



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG  
TECHNISCHE FAKULTÄT

Bachelorstudiengang

# Medizintechnik

Modulhandbuch

WS 2011/2012

Prüfungsordnungsversion: 2009

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





# Medizintechnik (Bachelor of Science)

WS 2011/2012; Prüfungsordnungsversion: 2009

## 1 Grundlagen- und Orientierungsprüfung

Medizintechnik I

- Medizintechnik I, 5 ECTS, Joachim Hornegger, WS 2011/2012 7

Grundlagen der Elektrotechnik I

- Grundlagen der Elektrotechnik I, 7.5 ECTS, Manfred Albach, WS 2011/2012 9

Mathematik D 1

- Mathematik D1, 7.5 ECTS, Wilhelm Merz, WS 2011/2012 11

Mathematik A 2

## 2 Bachelorprüfung

### 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 A 3

Mathematik A 4

Algorithmen und Datenstrukturen

- Algorithmen und Datenstrukturen, 10 ECTS, Michael Philippsen, WS 2011/2012 13

Algorithmik kontinuierlicher Systeme

### 2.4 Modulgruppe "Physikalische und technische Grundlagen"

Experimentalphysik für EEI I

Experimentalphysik für EEI II

Grundlagen der Elektrotechnik II

- Grundlagen der Elektrotechnik II, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, WS 2011/2012 15

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik

- Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik für EEI, ME, BP, INF, MATH, 2.5 ECTS, Manfred Albach, Lorenz-Peter Schmidt, Reinhard Lerch, WS 2011/2012, 3 Sem. 16

Produktionstechnik I

## 2.5 Modulgruppe "Schlüsselqualifikation"

In dieser Modulgruppe sind Module im Umfang von insges. 15 ECTS zu erbringen:

- 10 ECTS hiervon ergeben sich aus dem Industriepraktikum
- 2,5 ECTS werden durch das verpflichtend vorgesehene Modul Qualitätstechniken in der Produktentstehung erbracht
- weitere 2,5 ECTS können frei aus dem Modul-Angebot der Universität gewählt werden

Qualitätsmanagement I

## 2.6 Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren

Signale und Systeme I

- Signale und Systeme I, 5 ECTS, André Kaup, WS 2011/2012 18

Informationssysteme im Gesundheitswesen

Grundlagen der Elektrotechnik III

- Grundlagen der Elektrotechnik III, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2011/2012 19

2.6.1 Wahl Signale und Systeme II/Passive Bauelemente/Schaltungstechnik

Schaltungstechnik

Passive Bauelemente und deren HF-Verhalten

Signale und Systeme II

Elektromagnetische Felder I

Sensorik

- Sensorik, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2011/2012 20

Grundlagen der Technischen Informatik

- Grundlagen der Technischen Informatik, 7.5 ECTS, Jürgen Teich, WS 2011/2012, 2 Sem. 21

2.6.2 Vertiefungsmodule ET/INF

Schaltungstechnik

Einführung in die Regelungstechnik

- Einführung in die Regelungstechnik, 5 ECTS, Thomas Moor, WS 2011/2012 23

Computerunterstützte Messdatenerfassung

- Computerunterstützte Messdatenerfassung, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2011/2012 24

Hochfrequenztechnik

- Hochfrequenztechnik, 5 ECTS, Lorenz-Peter Schmidt, WS 2011/2012 25

Kommunikationselektronik

- Kommunikationselektronik, 5 ECTS, Heinz Gerhäuser, WS 2011/2012 27

Photonik 1

- Photonik 1, 5 ECTS, Bernhard Schmauß, WS 2011/2012 28

Technische Akustik

Biomechanik	
Eingebettete Systeme	
Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik	
Licht in der Medizintechnik	
Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik	
Werkstoffoberflächen in der Medizintechnik	
Diagnostic Medical Image Processing	
• Diagnostic Medical Image Processing (lecture only), 5 ECTS, Joachim Hornegger, WS	30
2011/2012	
Echtzeitsysteme	
• Echtzeitsysteme-V+Ü, 5 ECTS, Wolfgang Schröder-Preikschat, WS 2011/2012	31
Elektromagnetische Felder II	
• Elektromagnetische Felder II, 5 ECTS, Manfred Albach, WS 2011/2012	33
Interventional Medical Image Processing	
Kommunikationssysteme	
• Kommunikationssysteme-VÜ, 5 ECTS, Reinhard German, WS 2011/2012	35
Leistungselektronik	
Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 1	
Simulation und Wissenschaftliches Rechnen 2	
2.7 Kompetenzfeld Gerätetechnik	
Statik und Festigkeitslehre	
• Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T), 7.5 ECTS, Kai Willner, Volker Barth, Jan Frie-	36
derich, WS 2011/2012	
Werkstoffe und Verfahren der medizinischen Diagnostik	
Grundlagen der Messtechnik	
• Grundlagen der Messtechnik, 5 ECTS, Tino Hausotte, WS 2011/2012	38
Biomechanik	
Technische Thermodynamik	
Werkstoffoberflächen in der Medizintechnik	
Produktionstechnik II	
Licht in der Medizintechnik	
Strömungsmechanik I	
Technische Darstellungslehre I	
2.7.1 Vertiefungsmodule MB/WW/CBI	

## Schaltungstechnik

### Einführung in die Regelungstechnik

- Einführung in die Regelungstechnik, 5 ECTS, Thomas Moor, WS 2011/2012 23

### Methode der Finiten Elemente

### Methodisches und rechnerunterstütztes Konstruieren

### Sensorik

- Sensorik, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2011/2012 20

### Computerunterstützte Messdatenerfassung

- Computerunterstützte Messdatenerfassung, ECTS, Reinhard Lerch, WS 2011/2012 24

### Kommunikationselektronik

- Kommunikationselektronik, 5 ECTS, Heinz Gerhäuser, WS 2011/2012 27

### Photonik 1

- Photonik 1, 5 ECTS, Bernhard Schmauß, WS 2011/2012 28

### Technische Akustik

### Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik

### Integrierte Produktentwicklung

### Diagnostic Medical Image Processing

- Diagnostic Medical Image Processing (lecture only), 5 ECTS, Joachim Hornegger, WS 2011/2012 30

### Messdatenauswertung u. Messunsicherheit

### Visualisierung

---

Modulbezeichnung: Medizintechnik I (MedTech I) 5 ECTS  
 Modulverantwortliche/r: Joachim Hornegger  
 Lehrende: Joachim Hornegger

---

Startsemester: WS 2011/2012      Dauer: 1 Semester  
 Präsenzzeit: 60 Std.              Eigenstudium: 90 Std.              Sprache:

---

**Lehrveranstaltungen:**

- Medizintechnik (WS 2011/2012, Vorlesung, 3 SWS, Joachim Hornegger)
  - Tafelübungen zu Medizintechnik (WS 2011/2012, Übung, 1 SWS, N.N.)
  - Rechnerübung zu Medizintechnik (WS 2011/2012, Übung, 1 SWS, N.N.)
- 

**Inhalt:**

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

- Signale des Körpers, EKG, EEG, Pulskurve
- Fotografische Systeme (Bildliche Aufnahmen von Struktur und Gewebe mittels CCD-Kamera z.B. Darmkapseln, Fundusaufnahmen, Fotografien von Leberflecken)
- Röntgensysteme, Physikalischen Grundlagen von Röntgen
- Ultraschall (Physikalischen Grundlagen, Methoden zur Bildverbesserung, Medizinischer Einsatz)
- Grundlagen der Bildrekonstruktion
- Magnetresonanztomographie
- Informationsverteilung und -darstellung in der Medizintechnik
- Softwarearchitektur für medizinische Bildgebung
- Visualisierung

**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:**

- Kooperative und autonome Systeme der Medizintechnik, Jürgen Werner, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2005.
  - Imaging Systems for Medical Diagnostics, Arnulf Oppelt, 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): 1-1. Semester

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

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

Präsentation/Hausarbeit

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012 (nur für Wiederholer)

1. Prüfer: Joachim Hornegger

Studienleistung

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Joachim Hornegger

---



---

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik I (GET I) 7.5 ECTS  
Modulverantwortliche/r: Manfred Albach  
Lehrende: Manfred Albach

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 1 Semester  
Präsenzzeit: 90 Std. Eigenstudium: 135 Std. Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik I (WS 2011/2012, Vorlesung, 4 SWS, Manfred Albach)  
Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik I (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, N.N.)

---

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 wird ausführlich behandelt.

1. Physikalische Grundbegriffe
2. Das elektrostatische Feld
3. Das stationäre elektrische Strömungsfeld
4. Einfache elektrische Netzwerke
5. Das stationäre Magnetfeld
6. Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld
7. Wechselspannung und Wechselstrom

Die Vorlesung wird durch eine Anzahl praktischer Versuche zu den einzelnen Kapiteln ergänzt. Zum Überprüfen des eigenen Kenntnisstands wird im Laufe des Semesters von Zeit zu Zeit ein Quiz veranstaltet.

Lernziele und Kompetenzen:

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

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

Literatur:

- Manfred Albach: Grundlagen der Elektrotechnik I und II, Pearson-Verlag
  - Übungsaufgaben mit Lösungen auf der Homepage
- 

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 | Grundlagen- und Orientierungsprüfung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "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)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Mechatronik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)" verwendbar.

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

schriftlich, Dauer (in Minuten): 120

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Manfred Albach

---

**Bemerkungen:**

die Sprechstunde findet Montags, von 18:00 bis 19:00 Uhr im Seminarraum E2.11 statt.

---

Modulbezeichnung: Mathematik D1 (IngMathD1) 7.5 ECTS  
 Modulverantwortliche/r: Wilhelm Merz  
 Lehrende: Wilhelm Merz

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 1 Semester  
 Präsenzzeit: 90 Std. Eigenstudium: 135 Std. Sprache: Deutsch

---

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure D1 (WS 2011/2012, optional, Vorlesung, 4 SWS, Johannes Jahn) Übungen zur Mathematik für Ingenieure D1 (WS 2011/2012, optional, Übung, 2 SWS, Ewald Ogiermann et al.)  
 Mathematik für Ingenieure A1: EEI, MT,CE,BP (WS 2011/2012, optional, Vorlesung, 4 SWS, J. Michael Fried)  
 Übungen zur Mathematik für Ingenieure A1 (WS 2011/2012, optional, Übung, 2 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): 1. Semester

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

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemical Engineering - Nachhaltige Chemische Technologien (Bachelor of Science)", "Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor of Science)", "Life Science Engineering (Bachelor of Science)" verwendbar.

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90 weitere

Erläuterungen:

Nur für Studierende der Fachrichtungen CBI, LSE

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Johannes Jahn

Studienleistung

weitere

Erläuterungen:

Nur für Studierende der Fachrichtungen CBI, LSE

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Johannes Jahn

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90 weitere

Erläuterungen:

Nur für Studierende der Fachrichtung MT

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: J. Michael Fried

Studienleistung

weitere

Erläuterungen:

Nur für Studierende der Fachrichtung MT

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: J. Michael Fried

---

---

Modulbezeichnung: Algorithmen und Datenstrukturen (AuD) 10 ECTS  
Modulverantwortliche/r: Michael Philippsen  
Lehrende: Michael Philippsen

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 1 Semester  
Präsenzzeit: 120 Std. Eigenstudium: 180 Std. Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:

Algorithmen und Datenstrukturen (WS 2011/2012, Vorlesung, 4 SWS, Michael Philippsen)  
Tafelübungen zu Algorithmen und Datenstrukturen (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Norbert Oster)  
Rechnerübungen zu Algorithmen und Datenstrukturen (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Norbert Oster)  
Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik und Lehramt) (WS 2011/2012, optional, Vorlesung, 4 SWS, Torsten Brinda)  
Tafelübungen zu Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik und Lehramt) (WS 2011/2012, optional, Übung, 2 SWS, Norbert Oster)  
Rechnerübungen zu Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik und Lehramt) (WS 2011/2012, optional, Übung, 2 SWS, Norbert Oster)

---

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 | Bachelorprüfung | Modulgruppe "Mathematik und Algorithmik")

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "079#72#H", "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)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Physische Geographie (Bachelor of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)" verwendbar.

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 120 weitere

Erläuterungen:

Veranstaltungspaket "Algorithmen und Datenstrukturen" für folgende Studiengänge:

- Informatik (1-Fach-Bachelor)

- Computational Engineering
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Wirtschaftsinformatik
- (Techno-)Mathematik • Nebenfach für Mathe/Physik hingegen

Veranstaltungspaket "Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik und Lehramt)" für folgende Studiengänge:

- Medizintechnik
- Lehramt (Gymnasium, Realschule, Hauptschule, Berufspädagogik, ...)
- 2-Fach-Bachelor Informatik
- International Information Systems
- Nebenfach für sonstige Studiengänge

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Philipp/Oster/Riehle/Stammin/Brinda (ps0566)

Leistungsschein

weitere

Erläuterungen:

Veranstaltungspaket "Algorithmen und Datenstrukturen" für folgende Studiengänge:

- Informatik (1-Fach-Bachelor)
- Computational Engineering
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Wirtschaftsinformatik
- (Techno-)Mathematik • Nebenfach für Mathe/Physik hingegen

Veranstaltungspaket "Algorithmen und Datenstrukturen (für Medizintechnik und Lehramt)" für folgende Studiengänge:

- Medizintechnik
- Lehramt (Gymnasium, Realschule, Hauptschule, Berufspädagogik, ...)
- 2-Fach-Bachelor Informatik
- International Information Systems
- Nebenfach für sonstige Studiengänge

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Philipp/Oster/Riehle/Stammin/Brinda (ps0566)

<b>Modulbezeichnung:</b>	Grundlagen der Elektrotechnik II (GET II)	5 ECTS
<b>Modulverantwortliche/r:</b>	Lorenz-Peter Schmidt	
<b>Lehrende:</b>	Lorenz-Peter Schmidt	
<b>Startsemester:</b> WS 2011/2012	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Präsenzzeit:</b> 60 Std.	<b>Eigenstudium:</b> 90 Std.	<b>Sprache:</b>
<b>Lehrveranstaltungen:</b>		
Grundlagen der Elektrotechnik II (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt)		
Grundlagen der Elektrotechnik II Übung (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Rainer Engelbrecht)		

**Inhalt:**

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



- *Grundlagen der Elektrotechnik II*
  - *Grundlagen der Elektrotechnik III*
- 

Inhalt:

Im Rahmen des Praktikums GET I werden 4 Versuche zu den folgenden Themen durchgeführt:

1. Wickelkondensator
2. Magnetfeldmessung
3. Transformator
4. Schwingkreis

Im Rahmen des Praktikums GET II werden 4 Versuche zu den folgenden Themen durchgeführt:

1. Ohmsche Netze; Zweitore
2. Quelle und Last; reaktiver Zweipol; Bode-Diagramm
3. Schaltungssimulation
4. Nichtsinusförmige periodische Signale und Fourierreihen

Im Rahmen des Praktikums GET III werden 4 Versuche zu den folgenden Themen durchgeführt:

1. Einschwingvorgänge
2. nichtlineare Netzwerke
3. Messschaltungen
4. Brückenschaltung

Die Dauer der einzelnen Versuche entspricht etwa der Dauer von 3-4 Vorlesungsstunden. Nähere Informationen zur Anmeldung und zur Gruppeneinteilung sind im Sekretariat des Lehrstuhls erhältlich bzw. werden am Ende der VL Grundlagen I besprochen.

Für die erfolgreiche Teilnahme an den Versuchen wird ein Schein ausgestellt.

Lernziele und Kompetenzen:

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

- Messaufbauten mit den grundlegenden Messgeräten wie z.B. Multimeter, Sinusgenerator, Oszilloskop sowie deren Bedienung zu verstehen,
- den inneren Aufbau von Kondensatoren und Transformatoren zu analysieren, indem sie einen Kondensator und einen Transformator selber herstellen,
- einfache Schaltungen messtechnisch zu analysieren und deren Verhalten zu verstehen,
- durch einen Vergleich von gemessenen und berechneten Ergebnissen den Einfluss von parasitären Eigenschaften zu verstehen,
- den grundlegenden Umgang mit nichtsinusförmigen periodischen Signalen zu verstehen.

Literatur:

- Unterlagen zur Vorlesung *Grundlagen der Elektrotechnik I*
  - Unterlagen zur Vorlesung *Grundlagen der Elektrotechnik II*
  - R. Lerch: Elektrische Messtechnik, Springer, 5. Auflage
  - Versuchsbeschreibungen
- 

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 | Bachelorprüfung | Modulgruppe "Physikalische und technische Grundlagen")

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

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

Praktikum Grundlagen der Elektrotechnik  
Studienleistung weitere Erläuterungen:



Für jeden Versuch im Rahmen der drei Teilpraktika wird ein Testat erteilt. Die Studienleistung ist bestanden, wenn alle Testate vollständig vorliegen. Der Schein wird von Frau Konhäuser am Lehrstuhl EMF erstellt.

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

**Organisatorisches:**

Die Anmeldung zum Praktikum GET I erfolgt über StudOn.

Bitte die "Hinweise zum Praktikum" auf der Homepage des Lehrstuhls (LEMF) herunterladen und zur Anmeldung mitbringen!

Die Anmeldung zum Praktikum GET II erfolgt über StudOn.

Bitte die "Hinweise zum Praktikum" auf der Homepage des Lehrstuhls (LHFT) beachten!

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

<b>Startsemester:</b> WS 2011/2012	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Präsenzzeit:</b> 45 Std.	<b>Eigenstudium:</b> 75 Std.	<b>Sprache:</b>

**Lehrveranstaltungen:**

Signale und Systeme I (WS 2011/2012, Vorlesung, 2,5 SWS, André Kaup)

Übung zu Signale und Systeme I (WS 2011/2012, Übung, 1,5 SWS, Jürgen Seiler)

Tutorium zu Signale und Systeme I (WS 2011/2012, optional, Tutorium, 1 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)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren)

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

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: André Kaup

<b>Modulbezeichnung:</b>	Grundlagen der Elektrotechnik III (GET III)	ECTS
Modulverantwortliche/r:	Reinhard Lerch	
<b>Lehrende:</b>	Reinhard Lerch	

<b>Startsemester:</b> WS 2011/2012	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Präsenzzeit:</b> 60 Std.	<b>Eigenstudium:</b> 90 Std.	<b>Sprache:</b>

Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Elektrotechnik III (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch)  
Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik III (WS 2011/2012, 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)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "247#56#H", "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:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Reinhard Lerch

---

---

Modulbezeichnung: Sensorik (Sen) ECTS  
Modulverantwortliche/r: Reinhard Lerch  
Lehrende: Reinhard Lerch

---

Startsemester: WS 2011/2012      Dauer: 1 Semester  
Präsenzzeit: k.A. Std.      Eigenstudium: k.A. Std.      Sprache:

---

**Lehrveranstaltungen:**

Sensorik (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch)  
Übungen zu Sensorik (WS 2011/2012, 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): 4. Semester

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren)

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

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik | 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:**

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstblegung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: WS 2011/2012

1. Prüfer: Reinhard Lerch

---

**Organisatorisches:**

Grundstudium

---

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

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 2 Semester  
Präsenzzeit: 90 Std. Eigenstudium: 135 Std. Sprache:

---

#### Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der Technischen Informatik (WS 2011/2012, Vorlesung, 4 SWS, Jürgen Teich et al.) Übung zu Grundlagen der Technischen Informatik (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Moritz Schmid et al.)  
Praktikum zu Grundlagen der Technischen Informatik (WS 2011/2012, Praktikum, Moritz Schmid et al.)  
Übungen zu Grundlagen der Technischen Informatik (SS 2012, optional, Übung, 2 SWS, Sebastian Graf et al.)  
Praktikum zu Grundlagen der Technischen Informatik (SS 2012, optional, Praktikum, Joachim Falk)

---

#### 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)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren)

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

schriftlich, Dauer (in Minuten): 120

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Jürgen Teich

Leistungsschein

weitere

Erläuterungen:

Der Leistungsschein wird vergeben auf:

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

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Jürgen Teich

---

---

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

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 1 Semester  
Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Regelungstechnik (WS 2011/2012, Vorlesung, 3 SWS, Thomas Moor)  
Übungen zu Einführung in die Regelungstechnik (WS 2011/2012, 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik | Vertiefungsmodule MB/WW/CBI)

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

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

RTE

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012, 2. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Thomas Moor

---

Organisatorisches:

Findet nur im Wintersemester statt

Erlaubte Hilfsmittel bei Prüfungen: Vorlesungsmitschrift + eigene Zusammenfassung

---

---

Modulbezeichnung: Computerunterstützte Messdatenerfassung (CM) ECTS  
 Modulverantwortliche/r: Reinhard Lerch  
 Lehrende: Reinhard Lerch

---

Startsemester: WS 2011/2012      Dauer: 1 Semester  
 Präsenzzeit: k.A. Std.      Eigenstudium: k.A. Std.      Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:  
 Computerunterstützte Messdatenerfassung (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Reinhard Lerch)  
 Übungen zu Computerunterstützte Messdatenerfassung (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, N.N.)

---

**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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Vertiefungsmodule ET/INF)
- [2] Medizintechnik (Bachelor of Science)  
 (Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik | 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:**

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstblegung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: WS 2011/2012

1. Prüfer: Reinhard Lerch

---

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

---

---

Startsemester: WS 2011/2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:

Hochfrequenztechnik (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Lorenz-Peter Schmidt) Hochfrequenztechnik  
Übung (WS 2011/2012, Übung, Marcel Ruf)

---

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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Vertiefungsmodule ET/INF)

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)", "Mechatronik (Master of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)" verwendbar.

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012, 2. Wdh.: WS 2012/2013



1. Prüfer: Lorenz-Peter Schmidt

---

Bemerkungen:

vormals "Hochfrequenztechnik 1" für EEI Diplom

---

<b>Modulbezeichnung:</b>	Kommunikationselektronik (KE)	5 ECTS
<b>Modulverantwortliche/r:</b>	Heinz Gerhäuser	
<b>Lehrende:</b>	Heinz Gerhäuser	

---

Startsemester: WS 2011/2012	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 60 Std.	Sprache:

---

**Lehrveranstaltungen:**

Kommunikationselektronik (Lehramt) (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Albert Heuberger)  
 Übungen zur Kommunikationselektronik (Lehramt) (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Frederik Beer)

---

**Inhalt:**

In der modernen Kommunikationstechnik gibt es eine Vielzahl unterschiedlichster Systeme, um zwischen mehreren Teilnehmern kommunizieren zu können. Die Vorlesung Kommunikationselektronik analysiert und strukturiert schrittweise die komplexen Zusammenhänge drahtloser und drahtgebundener Kommunikationssysteme. Ausgehend von den Topologien moderner Übertragungssysteme werden die Strukturen dieser Systeme immer feiner granularisiert dargeboten, das heißt es werden im Weiteren die verschiedenen analogen und digitalen Systemkomponenten und deren schaltungstechnische Realisierungen behandelt. Beispiele für analoge Komponenten sind Verstärker, Mischer, Oszillatoren, usw.. Daneben sind bei den digitalen Komponenten vor allem Addierer, Multiplizierer, Verzögerungsschaltungen, etc. von Interesse. Auch der Einsatz von programmierbaren Bausteinen wie FPGAs, Mikrocontroller oder DSPs sind Bestandteil dieser Vorlesung.

---

**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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik | 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:**

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Heinz Gerhäuser

---

**Bemerkungen:**

Vorlesung für Lehramtstudenten: 2 SWS

---

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

---

---

Startsemester: WS 2011/2012

Dauer: 1 Semester

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:

Photonik 1 (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Bernhard Schmauß)

Photonik 1 Übung (WS 2011/2012, 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik | 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:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012, 2. Wdh.: WS 2012/2013

1. Prüfer: Bernhard Schmauß

---

---

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

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 1 Semester  
 Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:  
 Diagnostic Medical Image Processing (WS 2011/2012, Vorlesung, 3 SWS, Eva Kollorz 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | Vertiefungsmodule ET/INF)

[2] Medizintechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2009 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik | 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

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Joachim Hornegger

---



---

Modulbezeichnung: Echtzeitsysteme-V+Ü (EZS-VU) 5 ECTS  
 Modulverantwortliche/r: Jürgen Kleinöder  
 Lehrende: Wolfgang Schröder-Preikschat

---

Startsemester: WS 2011/2012 Dauer: 1 Semester  
 Präsenzzeit: 60 Std. Eigenstudium: 90 Std. Sprache:

---

Lehrveranstaltungen:  
 Echtzeitsysteme (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Fabian Scheler et al.)  
 Übungen zu Echtzeitsysteme (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Peter Ulbrich 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
- Fadensynchronisation 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 Ablaufplanung, 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | 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)" verwendbar.

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

Echtzeitsysteme (Vorlesung mit Übungen) mündliche  
Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Wolfgang Schröder-Preikschat

---

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

Startsemester: WS 2011/2012	Dauer: 1 Semester	
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache:

#### Lehrveranstaltungen:

Elektromagnetische Felder II (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Manfred Albach)  
 Übungen zu Elektromagnetische Felder II (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Janina Patz)

#### 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | 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:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012, 2. Wdh.: WS 2012/2013 1.

Prüfer: Manfred Albach

<b>Modulbezeichnung:</b>	Kommunikationssysteme-VÜ (KS-VÜ)	5 ECTS
<b>Modulverantwortliche/r:</b>	Reinhard German	
<b>Lehrende:</b>	Reinhard German	
<b>Startsemester:</b> WS 2011/2012	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Präsenzzeit:</b> 60 Std.	<b>Eigenstudium:</b> 90 Std.	<b>Sprache:</b>

### Lehrveranstaltungen:

Kommunikationssysteme (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Kai-Steffen Jens Hielscher)

Übungen zu Kommunikationssysteme (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, David Eckhoff)

### Inhalt:

Aus Rechnerkommunikation ist der grundlegende Aufbau von IP-basierten Netzen bekannt, Inhalt von Kommunikationssysteme sind weitere Netztechnologien wie Leitungsvermittlung (ISDN, Sonet/SDH) und Netze mit virtueller Leitungsvermittlung (ATM, MPLS), Multimediakommunikation 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 Multimedieverkehr 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Bildgebende Verfahren | 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:

schriftlich, Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012

1. Prüfer: Reinhard German

1. Prüfer: Kai-Steffen Jens Hielscher

Modulbezeichnung: Statik und Festigkeitslehre (3V+2Ü+2T) (S&F) 7.5 ECTS  
 (Statics and Strength of Materials (3L+2E+2T))

Modulverantwortliche/r: Kai Willner

Lehrende: Volker Barth, Kai Willner, Jan Friederich

Startsemester: WS 2011/2012      Dauer: 1 Semester      Turnus: halbjährlich (WS+SS)

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

Lehrveranstaltungen:

Statik und Festigkeitslehre (WS 2011/2012, Vorlesung, 3 SWS, Kai Willner)

Tutorium zur Statik und Festigkeitslehre (WS 2011/2012, Tutorium, 2 SWS, Volker Barth et al.) Übungen

zur Statik und Festigkeitslehre (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Volker Barth)

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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "177#55#H", "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)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)" verwendbar.

---

Studien-/Prüfungsleistungen:

Statik und Festigkeitslehre schriftlich,

Dauer (in Minuten): 90

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Kai Willner

1. Prüfer: Sigrid Leyendecker

---

Organisatorisches:

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Messtechnik (GMT) (Fundamentals of Metrology)	5 ECTS
Modulverantwortliche/r:	Tino Hausotte	
Lehrende:	Tino Hausotte	
Startsemester: WS 2011/2012	Dauer: 1 Semester	Turnus: halbjährlich (WS+SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

#### Lehrveranstaltungen:

- Grundlagen der Messtechnik (Termin 1) (WS 2011/2012, Vorlesung, 2 SWS, Tino Hausotte)
- Grundlagen der Messtechnik - Übung (Termin 1) (WS 2011/2012, Übung, 2 SWS, Tino Hausotte et al.)
- Grundlagen der Messtechnik (Termin 2) (WS 2011/2012, optional, Vorlesung, 2 SWS, Tino Hausotte)
- Grundlagen der Messtechnik - Übung (Termin 2) (WS 2011/2012, optional, Übung, 2 SWS, Tino Hausotte et al.)

#### Inhalt:

- Wesen des Messens
- Ausgewählte Messprinzipien
- Messmethoden
- Ausgewählte Messverfahren und Messeinrichtungen für statische Größen
- Auswerten von Messdaten und Ermitteln von Messergebnissen
- Kenngrößen zur Genauigkeit von Messeinrichtungen, Messprozessen und Messergebnissen
- Analoge und Digitale Messtechnik
- Einführung in die Messdynamik

#### Lernziele und Kompetenzen:

##### Lernziele

- Basiswissen zu Grundlagen der Messtechnik, messtechnischen Tätigkeiten, Beschreibung der Eigenschaften von Messeinrichtungen und Messprozessen, Internationales Einheitensystem und Rückführung von Messergebnissen, Auswerten von Messungen, Grundbegriffe der Messtechnik dynamischer Größen.
- 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 1994
- Hoffmann, J.: Taschenbuch der Messtechnik, Carl Hanser Verlag, München 2004
- Profos, P.; Pfeifer, T.: Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg-Verlag, München, 2002
- Bucher, J.: The Metrology Handbook, ASQ Quality Press, Milwaukee, 2004
- Weckenmann, A.; Gawande, B.: Koordinatenmeßtechnik, Carl Hanser Verlag, München 1999

#### 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 | Bachelorprüfung | Kompetenzfeld Gerätetechnik)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Energietechnik (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  
schriftlich, Dauer (in Minuten): 60

Erstablingung: WS 2011/2012, 1. Wdh.: SS 2012, 2. Wdh.: WS 2012/2013 1.

Prüfer: Tino Hausotte

---