

Hochschule München  
University of Applied Sciences

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

# Master Electrical Engineering

28.07.2011

## Arbeitsbelastung durch die einzelnen Module / Teilmodule getrennt nach

- SU: Seminaristischer Unterricht
- PR: Praktikum
- UE: Übung
- SE: Seminar
- SONST: Industriepraktikum, Projektarbeit oder Bachelorarbeit
- HOME: Vor- und/oder Nachbereitung sowie Prüfungsvorbereitung

| Nummer   | Modul / Teilmodul                           | ECTS | Arbeitsaufwand in Stunden (Richtwerte) |           |           |           |             |            |             | Gesamt |
|--|---|------|--|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|--------|
|  |   |      | SU                                     | PR        | UE        | SE        | SONST       | HOME       |             |        |
| <b>Pflichtmodule</b>                                 |   |      |  |           |           |           |             |            |             |        |
| EE 101   | Stochastische Prozesse                      | 4    | 45                                     |           | 15        |           |             |            | 60          | 120    |
| EE 201   | Qualitätssicherung und Zuverlässigkeit      | 2    | 22                                     |           | 8         |           |             |            | 30          | 60     |
| EE 202   | Neue Werkstoffe                             | 3    | 30                                     |           |           |           |             |            | 60          | 90     |
| EE 103   | Felder und Wellen                           | 4    | 45                                     |           | 15        |           |             |            | 60          | 120    |
| EE 203   | Simulation physikalischer Systeme           | 4    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 60          | 120    |
| EE 181   | Global Challenges at Work (Teilmodul)       | (4)  |  |           | 60        |           |             |            | 60          | 120    |
| EE 204   | Seminar Systeme (Teilmodul)                 | (2)  |  |           |           | 30        |             |            | 30          | 60     |
| EE 106   | Projekt MEE                                 | 10   |  |           |           |           |             | 300        |             | 300    |
| EE 399   | Masterarbeit MEE                            | 30   |  |           |           |           |             | 900        |             | 900    |
| <b>Summe Pflichtmodule</b>                           |   |      | <b>187</b>                             | <b>15</b> | <b>98</b> | <b>30</b> | <b>1200</b> | <b>360</b> | <b>1890</b> |        |
| <b>Wahlpflichtmodule der Gruppe I (FWPI)</b>         |   |      |  |           |           |           |             |            |             |        |
| EE 341   | FWPI-Wahlmodul Nr. 1 (siehe Details unten)  | 4    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 60          | 120    |
| EE 342   | FWPI-Wahlmodul Nr. 2 (siehe Details unten)  | 4    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 60          | 120    |
| EE 343   | FWPI-Wahlmodul Nr. 3 (siehe Details unten)  | 4    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 60          | 120    |
| <b>Summe Wahlpflichtmodule der Gruppe I (FWPI)</b>   |   |      | <b>135</b>                             | <b>45</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>180</b> | <b>360</b>  |        |
| <b>Wahlpflichtmodule der Gruppe II (FWPII)</b>       |   |      |  |           |           |           |             |            |             |        |
| EE 391   | FWPII-Wahlmodul Nr. 1 (siehe Details unten) | 5    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 90          | 150    |
| EE 392   | FWPII-Wahlmodul Nr. 2 (siehe Details unten) | 5    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 90          | 150    |
| EE 393   | FWPII-Wahlmodul Nr. 3 (siehe Details unten) | 5    | 45                                     | 15        |           |           |             |            | 90          | 150    |
| <b>Summe Wahlpflichtmodule der Gruppe II (FWPII)</b> |   |      | <b>135</b>                             | <b>45</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>270</b> | <b>450</b>  |        |

|  |  |   |    |    |  |  |     |  |    |     |
|--|--|---|----|----|--|--|-----|--|----|-----|
| <b>Katalog der Wahlpflichtmodule der Gruppe I (FWPI)</b>   |  |   |    |    |  |  |     |  |    |     |
| EE 301   | Verteilte Systeme                                    | 4 | 45 | 15 |  |  |     |  | 60 | 120 |
| EE 302   | Moderne Regelsysteme                                 | 4 | 45 | 15 |  |  |     |  | 60 | 120 |
| EE 303   | Digitale Signalverarbeitung auf FPGAs                | 4 | 45 | 15 |  |  |     |  | 60 | 120 |
| EE 304   | Nachhaltige Energiesysteme                           | 4 | 45 | 15 |  |  |     |  | 60 | 120 |
| <b>Katalog der Wahlpflichtmodule der Gruppe II (FWPII)</b> |  |   |    |    |  |  |     |  |    |     |
| EE 350   | Analog und Mixed-Signal IC-Design                    | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 351   | Digitale Verarbeitung stochastischer Signale         | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 352   | Hochfrequenz- und Mikrowellenschaltungen             | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 353   | Industrierobotik                                     | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 354   | Internet-Technologie                                 | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 355   | Kryptologie  | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 356   | Nachrichtensatelliten und Raumfahrtantennen          | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 357   | Netzintegration regenerativer Energiesysteme         | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 358   | Projekt Autonome Systeme                             | 5 |    |    |  |  | 150 |  |    | 150 |
| EE 359   | Projekt Elektrische Fahrzeugantriebe                 | 5 |    |    |  |  | 150 |  |    | 150 |
| EE 360   | Projekt Technische Informatik                        | 5 |    |    |  |  | 150 |  |    | 150 |
| EE 361   | Signalverarbeitung für Software Radios               | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 362   | UNIX/Linux   | 5 | 45 | 15 |  |  |     |  | 90 | 150 |
| EE 363   | Projekt Mechatronik                                  | 5 |    |    |  |  | 150 |  |    | 150 |
| EE 364   | Projekt Kommunikationstechnik und mobile Anwendungen | 5 |    |    |  |  | 150 |  |    | 150 |

# Digitale Signalverarbeitung auf FPGAs

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE303 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Christian Münker   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Christian Münker

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundlagen der Systemtheorie, Regelungstechnik und zeitdiskreten Signalverarbeitung

## Richtziele

Vertiefte Kenntnis der Anwendungen digitaler Signalverarbeitung in den Bereichen Steuerungs- und Regelungstechnik, Energietechnik und Informationstechnik.

Fähigkeit zur Implementierung von Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung auf Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) mit Hilfe von High-Level Entwurfstools (Matlab, Simulink, System Generator)

## Inhalte

Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung (DSV):

- \* Abtastung, z-Transformation und LTI Systeme
  - \* DFT/FFT und deren Anwendung
  - \* Entwurf digitaler IIR und FIR Filter
- Sigma-Delta-Modulator(SDM)-basierte Prinzipien der AD/DA-Umsetzung
- \* Grundlagen: Antialias- und Rekonstruktionsfilter
  - \* Quantisierung, Überabtastung und Noise Shaping bei SDM

Hardwarebasierte DSV-Implementierungen

- \* Überblick über Field-Programmable Gate-Array-Familien, Entwurfsmethodik
  - \* Effekte begrenzter Wortbreite (Rauschen, Stabilität)
  - \* Effiziente Filtertopologien
- Multiraten-Signalverarbeitung
- \* Dezimierung und Interpolation
  - \* Wavelet-Transformationen

## Literatur

Gerhard Doblinger, Zeitdiskrete Signale und Systeme, J. Schlembach Fachverlag, 2007

M. Werner, Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Vieweg+Teubner, 2009

J. Hoffmann, MATLAB und SIMULINK in Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik, Oldenbourg, 2007.

K.D.Kammeyer, K.Kroschel: Digitale Signalverarbeitung, Vieweg+Teubner, 2006

Uwe Meyer-Baese, Digital Signal Processing with Field-Programmable Gate-Arrays, Springer Verlag, 2008

Frederic J Harris, Multirate Signal Processing for Communication Systems, Prentice Hall, 2004

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Felder und Wellen

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE103 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Klaus-Georg Rauh   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (4 SU/UE) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                    |

## Dozenten/innen

Dr. Klaus-Georg Rauh, Dr. Norbert Geng

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu Feldern (z.B. aus Grundlagen E-Technik und/oder Physik)

## Richtziele

Kenntnisse der physikalischen Grundlagen und Phänomene, der mathematischen Methoden und der technischen Anwendungen der Elektrodynamik und methodisch verwandter Gebiete der Physik. Fähigkeit, elektrotechnische Probleme mit den Mitteln der Elektrodynamik (Feldtheorie) zu analysieren und zu bearbeiten.

## Inhalte

Elektrodynamik:

Physikalische Grundlagen; Skalar- und Vektorfelder; Maxwell-Gleichungen; Wellenausbreitung; Mathematische Methoden (Vektoranalysis, mehrdimensionale Integrale, Lösung partieller Differentialgleichungen); Technische Anwendungen

Felder und Wellen in Physik, Mathematik und Technik:

Felder und Wellen in der Kontinuumsmechanik und Thermodynamik; Partielle Differentialgleichungen in Physik und/oder Mathematik (Klassifizierung, Lösungsmethoden, Anfangswerte, Randwerte)

## Literatur

H. Henke: Elektromagnetische Felder, Springer, Berlin, 2004

C.A. Balanis: Advanced Engineering Electromagnetics, John Wiley and Sons, 1989

P. Leuchtman: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Pearson, 2005

G. Strassacker: Rotation, Divergenz und das Drumherum, Teubner, Stuttgart, 1999

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Moderne Regelsysteme

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE302 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Klemens Graf   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Klemens Graf, Dr.-Ing. Simon Hecker

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundlagen Regelungstechnik und Systemtheorie aus z.B. Bachelorstudium

## Richtziele

Kenntnis der regelungstechnischen Beschreibungs- und Entwurfsmethoden von Zustandsregelungen und Zustandsbeobachtern.

Fähigkeit zur Berechnung von Zustandsregelungen und Zustandsbeobachtern.

## Inhalte

Entwurf von Zustandsreglern im Frequenzbereich mit und ohne Störmodell, Zustandsdarstellung von Mehrgrößensystemen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Zustandsrückführung von Ein- und Mehrgrößensystemen, linear-quadratisch-optimale Regelung, Zustandsrückführung mit I-Anteil, Zustandsbeobachter.

## Literatur

Schulz, G.: Regelungstechnik (Band 2), Oldenbourg Verlag, 2008, 2. Auflage

Hippe, P., Wurmthaler, Ch.: Zustandsregelung, Springer Verlag, 1985

Lunze, J.: Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2006

Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Verlag, 1994

Deutscher, J.: Unterlagen zur Vorlesung Zustandsregelung an der Uni Erlangen, <http://www.rt.eei.uni-erlangen.de/>

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Nachhaltige Energiesysteme

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE304 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Wolfgang Rehm  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Gerd Becker, Dr. Manfred Reisch

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnisse: Zusammenhang Energienutzung und Umweltbelastung, Effizienz von Energiewandlungsprozessen, Potentiale erneuerbarer Energieträger.

Fähigkeit der Absolventen, aufbauend auf einer systematischen Analyse von Energiesystemen Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz und zur minimalen Umweltbelastung zu entwickeln, diese wirtschaftlich zu bewerten und umzusetzen.

## Inhalte

Darstellung Energie- und Umweltproblematik mit Hilfe statistischer Daten, Thermodynamische Grundbegriffe, Kreisprozesse sowie Analyse und Synthese integrierter Energiesysteme auf betrieblicher, kommunaler und regionaler Ebene.

- \* Rationeller Energieeinsatz,
- \* Wärmeübergang, Wärmebedarfsberechnungen,
- \* Optimierung beim Kraftwerkseinsatz,
- \* Energetische Kennzahlen,
- \* Windenergiekonverter,
- \* Photovoltaikanlagen,
- \* solarthermische Systeme u.a.,
- \* Belastung der Umwelt, Umweltindikatoren

## Literatur

Volker Quaschnig: Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan, London

Heinrich Häberlin: Photovoltaik, VDE Verlag

Siegfried Heier: Windkraftanlagen im Netzparallelbetrieb, Teubner

Erich Hau: Windkraftanlagen, Springer

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Neue Werkstoffe

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE202 – Pflichtfach                         |
| <b>Semester</b>              | 1, 2  |
| <b>Credits</b>               | 3   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 2   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Gregor Feiertag                         |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht (2 SU)          |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

Prof. Dr. Dieter Froschhammer, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Villain

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundlagen der Werkstoffkunde

## Richtziele

Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse besonderer Werkstoffmechanismen, welche die Zuverlässigkeit von neuen, z. B. elektronischen Produkten, bestimmen. Dabei steht die Verknüpfung von Konstruktion und Fertigungstechnik auf die Gefügeausbildung und damit auf die Eigenschaften von Werkstoffen im Vordergrund.

Die Studierenden erhalten die Fähigkeit, neue Werkstoffe mit deren spezifischen Eigenschaften für einen bestimmten Einsatzfall zu beurteilen und auszuwählen.

## Inhalte

Die Studenten sollen auf der Basis der bisherigen Werkstoffkenntnisse einen Einblick in den Aufbau und die Anwendung von binären und quaternären Zustandsdiagrammen beim Einsatz moderner bleifreier Lote und Mikroschweißverfahren in der Mikroelektronik bekommen. Auf der Basis von Gefügestrukturen werden metallkundlich basierte Schädigungsmodelle von miniaturisierten Lötstellen erarbeitet und diskutiert.

Weitere Schwerpunkte sind Whisker und Nanowerkstoffe, deren Aufbau, Eigenschaften und Anwendungen unter den Gesichtspunkten der Elektronik und Mikroelektronik erklärt und bewertet werden.

Übergreifend werden neue Werkstoffprüftechniken, die besonders im Mikrobereich eingesetzt werden, in der Vorlesung behandelt und deren Vor- und Nachteile diskutiert.

## Literatur

Bergmann, W.: Werkstofftechnik Teil 1 und 2, Carl Hanser Verlag

Fischer, H., Hofmann, H., Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Carl Hanser Verlag

J. Frühauf, Werkstoffe der Mikroelektronik, Fachbuchverlag Leipzig

Advanced Engineering Materials, WILEY-VCH Verlag, Weinheim

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Projekt MEE

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE106 – Pflichtfach                         |
| <b>Semester</b>              | 1, 2  |
| <b>Credits</b>               | 10  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 0   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Jürgen Rackles                          |
| <b>Lehrform</b>              | Projektstudium (10 PR)                      |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch oder englisch                       |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |
| <b>Studienbelastung</b>      | 300 Stunden                                 |

## Dozenten/innen

Dr. Gerhard Bloudek, Dr. Bernd Schmitt, Dr. Jürgen Rackles, Dr. Heribert Kristl, Dr. Christian Münker, Jürgen Plate, Dr. Manfred Gerstner, Dr. Klemens Graf

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnisse:

Praktische Anwendung und Vertiefung der Kenntnisse für die Abwicklung eines Projekts mit Methoden und Werkzeugen des Projektmanagements unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte.

Praktische Anwendung und Vertiefung der Kenntnisse zur Erarbeitung der technischen Lösungen unter besonderer Berücksichtigung eines Gesamtsystemansatzes.

Fähigkeiten:

Fähigkeit, ein komplexes Thema interdisziplinär und arbeitsteilig im Team mit geeigneten Methoden zu bearbeiten.

## Inhalte

Die Bearbeitung soll sich an der im industriellen Umfeld üblichen Vorgehensweise bei der Bearbeitung komplexer Themen orientieren. Die Aufgabenstellung umfasst geeignete Elemente des folgenden Spektrums:

Systemgestaltung: Definition von Anforderungen; Erarbeitung von Lösungskonzepten; Bewertung von Lösungsalternativen; Demonstration ausgewählter Lösungsansätze; Entwicklung, Realisierung und Test von Lösungen, Abnahme.

Projektentwicklung: Einrichtung, Planung, Kontrolle, Steuerung des Projekts; Dokumentation; Änderungsverfahren.

## Literatur

Schelle Heinz, Projekte zum Erfolg führen - Projektmanagement systematisch und kompakt, München, Dt. Taschenbuch-Verlag, 2010

Jenny Bruno, Projektmanagement - das Wissen für den Profi, Zürich, vdf, Hochschulverlag an der ETH Zürich

## Prüfung

**Prüfung:** vollständige Projektdokumentation, Referat und Kolloquium, **Dauer:** 30 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan



# Qualitätssicherung und Zuverlässigkeit

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE201 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 2  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 2  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Joachim Erven  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (2 SU/UE) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                    |

## Dozenten/innen

Dr. Helmut Kahl, Dr. Joachim Erven

## Inhaltliche Voraussetzungen

Wahrscheinlichkeitstheorie mindestens im Umfang der ersten Hälfte der Vorlesung „Stochastische Prozesse“

## Richtziele

Vermittelt werden Grundkenntnisse aus der schließenden Statistik, insbesondere Schätz- und Testtheorie, Lebensdauerverteilungen, Grundbegriffe aus Qualitätsmanagement und Zuverlässigkeitstheorie

Fertigkeiten und Kompetenzen: Sicherer Umgang mit Schätz- und Testverfahren zur Beurteilung der bei Fertigungs- und Abnahmekontrolle eingesetzten Prüfverfahren z. B. Bestimmung der Testparameter bei sequentiellen Tests oder von Prüfplänen; Berechnung von Lebensdauer und Intaktwahrscheinlichkeit einzelner Module und Systeme.

## Inhalte

Lebensdauerverteilungen, spezielle Verteilungen für Schätz- und Testtheorie, Parameterschätzungen, Konfidenzintervalle, Signifikanztests, sequentielle Tests, Einsatz statistischer Methoden bei verschiedenen Stufen des Produktionsprozesses, Zuverlässigkeit von Systemen.

## Literatur

M. Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten und Fachhochschulen, Fachbuchverlag Leipzig

R. Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Statistische Qualitätskontrolle, Fachbuchverlag Leipzig

U. Krengel: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg Verlag Braunschweig

A.H. Haddad: Probabilistic systems and random signals, Pearson Prentice Hall

S.M. Ross: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, ELSEVIER Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg

Rinne, Mittag: Statistische Methoden der Qualitätssicherung, Hanser Verlag München

Schrüfer: Zuverlässigkeit von Mess- und Automatisierungseinrichtungen, Hanser Verlag München

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Simulation physikalischer Systeme

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE203 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Norbert Geng   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer, Simulationstools    |

## Dozenten/innen

Dr. Norbert Geng

## Inhaltliche Voraussetzungen

Felder und Wellen EE103 (erst nach dem Besuch von EE103 sinnvoll !!)

## Richtziele

Kenntnis der wichtigsten numerischen Verfahren zur Simulation physikalischer Systeme im Bereich der Elektrodynamik und anderer Teilgebiete der Physik. Grundlegende Kenntnis der verschiedenen Methoden zur Lösung partieller Differentialgleichungen und/oder von Integralgleichungen sowie deren Vor- und Nachteile.

Fähigkeit, physikalische Fragestellungen (insbesondere, aber nicht nur aus dem Bereich der Elektrodynamik) sinnvoll zu formulieren und mit Hilfe geeignet gewählter numerischer Verfahren bzw. geeignet gewählter Simulationsprogramme zu lösen.

## Inhalte

Sinnvolle Formulierung physikalischer Fragestellungen (z.B. durch partielle Differentialgleichungen oder Integralgleichungen mit geeigneten Anfangs- und/oder Randbedingungen); Mathematische Methoden (Lösung linearer Gleichungssysteme, Integralsätze, Vektordifferentialoperationen); Funktionsweise der wichtigsten numerischen Verfahren (u.a. Finite Elemente Methode FEM, Finite Differenzen Methode im Zeitbereich FDTD, Momentenmethode MoM); Wahl der Diskretisierung von Oberflächen/Volumen (Meshing); Konvergenz der numerischen Lösung; Rechnerübungen mit Simulationswerkzeugen (COMSOL Multiphysics)

## Literatur

A.F. Peterson, S.L. Ray, R. Mittra: Computational Methods for Electromagnetics, IEEE Press, 1997

J. Jin: The Finite Element Method in Electromagnetics, John Wiley and Sons, 2002

R.F. Harrington: Field Computation by Moment Methods, IEEE Press, Reprint, 1993

A. Taflove: Computational Electromagnetics - The Finite-Difference Time-Domain Method, Artech House, 2005

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Stochastische Prozesse

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE101 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Joachim Erven  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen (4 SU/UE) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                    |

## Dozenten/innen

Dr. Joachim Erven, Dr. Helmut Kahl

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Vertiefte Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie, insbesondere Kenntnisse über diskrete und stetige Verteilungen sowie mehrdimensionale Zufallsvariable, Grundkenntnisse über stochastische Prozesse.

Fähigkeiten und Kompetenzen: Sicherer Umgang mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Begriffen, Anwendung der Stochastik auf ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen, Modellierung und quantitative Auswertung zeitabhängiger nicht-deterministischer Entwicklungen als stochastische Prozesse.

## Inhalte

Grundlagen aus Kombinatorik, klassische Wahrscheinlichkeit, diskrete und stetige Zufallsvariable, Grenzwertsätze, mehrdimensionale Verteilungen, Grundbegriffe bei stochastischen Prozessen, Erneuerungstheorie, homogene Markov-Ketten/-Prozesse und ihr Grenzverhalten.

### Literatur

F.E. Beichelt, D.C. Montgomery: Teubner-Taschenbuch der Stochastik, Teubner Verlag

A.H. Haddad: Probabilistic systems and random signals, Pearson Prentice Hall

N. Henze: Stochastik für Einsteiger, Vieweg Verlag

U. Krengel: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg Verlag Braunschweig

M. Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten und Fachhochschulen, Fachbuchverlag Leipzig

R. Storm: Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Statistische Qualitätskontrolle, Fachbuchverlag Leipzig

K.-H. Waldmann, U.M. Stocker: Stochastische Modelle, Springer-Verlag

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Verteilte Systeme

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE301 – Pflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 1, 2   |
| <b>Credits</b>               | 4  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Rainer Seck  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Rainer Seck, Dr. Manfred Paul

## Inhaltliche Voraussetzungen

Vorausgesetzter Kenntnisstand: Grundkenntnisse in der objektorientierten Programmierung, der Programmiersprache C++ und Java sowie in Rechnernetzen und Internetprotokollen

## Richtziele

Vertiefte Kenntnisse über verteiltes Problemlösen  
 Aufbau und Struktur verteilter Systeme und Anwendungen  
 Vermittlung erweiterter theoretischer Grundlagen  
 Fähigkeit zur Anwendung theoretischen Wissens in der Praxis

## Inhalte

Verteiltes Problemlösen: Grundprinzipien, Workflow- und Agentensysteme  
 Kommunikation in verteilten Systemen: Globale Zeit, Anwendungs-Synchronisation, Sicherheits- und Authentifizierungsaspekte, Kryptographie  
 Architektur von verteilten Systemen:  
 - Remote Procedure Call und seine Anwendung,  
 - Entwurf von verteilten Anwendungen,  
 - Methoden für verteilte Anwendungen,  
 - Verteilte Datei-Dienste,  
 - Objekt-Orientierte Verteilte Systeme

## Literatur

G. Bengel, C. Baun, M. Kunze, K.-U. Stucky: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme - Grundlagen und Programmierung von Multicoreprozessoren, Multiprozessoren, Cluster und Grid, Vieweg+Teubner, 2008  
 A. S. Tanenbaum, M. van Steen: Verteilte Systeme - Prinzipien und Paradigmen, Pearson Studium, 2007  
 J. Dollimore, T. Kindberg, G. Coulouris: Distributed Systems - Concepts and Design, Addison Wesley, 2005

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Global Challenges at Work

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE181 – Pflichtfach   |
| <b>Semester</b>              | 1, 2  |
| <b>Credits</b>               | 4   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Paola Falter  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht/Übungen in kleinen Gruppen (4 UE) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | englisch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                   |

## Dozenten/innen

Dr. Paola Falter

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnisse:

Theorie und Praxis des erfolgreichen Handelns im internationalen Geschäftsleben

Fähigkeiten:

Schlüsselqualifikationen im interkulturellen Kontext:

- \* Soziale Kompetenz
- \* Kommunikationsfähigkeit
- \* Teamfähigkeit
- \* Methodenkompetenz
- \* Analysefähigkeit
- \* Kreativität
- \* Rhetorik
- \* Handlungskompetenz
- \* Verhandlungen
- \* Präsentationen

## Inhalte

Grundrisse der Theorien zum interkulturellen Management

Grundrisse der Unternehmenstheorien mit Scherpunkt auf:

- \* Strukturen und Wachstumsformen (vertikale vs. horizontale Integration, Mergers, Takeovers, Joint-ventures)
- \* Production operations
- \* Personalmanagement
- \* Marketing
- \* CRM (customer relations management)

Analyse internationaler Wirtschaftsinstitutionen:

- \* BEI, BIS, EBRD, Internationales Währungsfonds, Weltbank

## Literatur

PONS: Collins/Klett: Großwörterbuch. D-E/E-D in 1 Band.

Oxford Advanced learner's dictionary (Oxford University Press / Cornelsen software PC-CD-ROM ).

COLLINS: English dictionary (Collins London und Glasgow)

Merriam-Webster's collegiate dictionary

MACMILLAN: English dictionary for advanced learners. 2nd ed. Macmillan Education 2007.

Collin Phil.: A dictionary of American business English

Longman Dictionary of business English. Longman.

<http://dict.leo.org/>

<http://dict.tu-chemnitz.de>

<http://www.dict.cc/>

<http://www.esl-lab.com>

<http://www.lingueatec.de/onlineservices/linguadict>

<http://www.pons.de/>

Murphy, R.: English grammar in use: A self-study reference and practice book for intermediate students. With answers. Cambridge: Cambridge University Press.

Vince, M.: Macmillan English grammar in context. With CD-ROM. Macmillan Education 2007.

Baron-cohen, S.: The essential difference. New York: Basic Books / Perseus 2004.

Brieger, N. / Comfort, J.: Language reference for business English. (Business management English) New York/London: Prentice Hall International 1992.

Business Spotlight. Spotlight Verlag. Vierteljährlich.

Ellis, M., O'Driscoll, N.: Giving presentations. Longman 1995.

Emmerson, P.: Business English handbook. London/München: Macmillan Education / Hueber 2007.

Gibson, R.: Intercultural business communication. Oxford: OUP 2002.

Gillespie, A.: AS & A level economics through diagrams. Oxford Revision Guides. Oxford: OUP 2002.

Gillespie, A.: AS & A level business through diagrams. Oxford Revision Guides. Oxford: OUP 2002.

Gladwell, M.: The tipping point. Boston, Mass: Little, Brown 2000

Hofstede, G.: Exploring Culture: Exercises, Stories and Synthetic Cultures. Boston: Intercultural Press 2007.

Hollensen, S.: Global marketing: a market-responsive approach. 2nd. ed. Harlow: Financial Times-Prentice Hall 2003.

Hollett, V.: Meeting Objectives. Oxford University Press 1992.

Jewell, B. R. : An integrated approach to business studies. 4th ed. Harlow: Longman 2000.

Kerridge, D.: Presenting facts and figures. Harlow: Longman 1992.

Lipsey, R. / Chrystal, A.: Principles of economics. Oxford: OUP 2003.

MacKenzie, I.: Financial English. Hove: LTP 1999.

Marcoué, Ian et al.: Business Studies. London: Hodder Arnold 2003.

Powell, M. . Presenting facts and figures. Boston, Mass.: Thomson Heinle 2002.

Robbins, S. R. / Coulter, M.: Management. Upper Saddle river, NJ: Prentice Hall 2002.

Strutt, P.: Longman business English usage. Harlow: Longman 1993.

Trompenaars, F. / Hampden-Turner, C.: Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business. London: Nicholas Brealey Publishing Ltd 1997.

<http://www.bbc.co.uk/learning>

<http://www.biz.ed.ac.uk>

<http://www.bola.biz/>

<http://www.business-spotlight.de>

<http://www.collegegrad.com>

<http://www.ecb.int>

<http://www.euronews.net>

<http://www.executiveplanet.com>

<http://www.ft.com>

<http://www.investopedia.com>

<http://www.iso.org>

<http://money.cnn.com/>

<http://www.wetfeet.com>

<http://www.wikipedia.org/>

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Seminar Systeme

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE204 – Pflichtfach                         |
| <b>Semester</b>              | 1, 2  |
| <b>Credits</b>               | 2   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 2   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Michael Dippold                         |
| <b>Lehrform</b>              | Seminar, Präsentationen, Referate (2 SE)    |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

Dr. Michael Dippold, Dr. Jürgen Rackles, Dr. Manfred Gerstner

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnisse:

Verständnis für die Wirkungsweise komplexer vernetzter Systeme. Kenntnis aktueller technischer und wirtschaftlicher Entwicklungen auf dem Gebiet komplexer Systeme und Geräte.

Fähigkeiten:

Fähigkeit einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und sich in unbekannte, wissenschaftlich anspruchsvolle, Fragestellungen einzuarbeiten.

## Inhalte

Behandlung aktueller Fragestellungen in Bezug auf komplexe Systeme und Geräte.

### Literatur

Leopold-Wildburger Ulrike, Schütze Jörg, Verfassen und Vortragen wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge leicht gemacht, Springer, 2010

weitere aktuelle Literatur nach Vorgabe Dozent(en)

## Prüfung

**Prüfung:** Referat, **Dauer:** 30 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Masterarbeit MEE

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE399 – Pflichtfach                    |
| <b>Semester</b>              | 2, 3                                   |
| <b>Credits</b>               | 30                                     |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 0                                      |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Jürgen Rackles                     |
| <b>Lehrform</b>              | eigenständige wissenschaftliche Arbeit |
| <b>Unterrichtssprache</b>    |  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | -                                      |
| <b>Studienbelastung</b>      | 900 Stunden                            |

## Dozenten/innen

Dr. Norbert Geng, Dr. Gerd Becker, Dr. Gerhard Bloudek, Dr. Michael Dippold, Dr. Paola Falter, Dr. Hans-Joachim Geisweid, Dr. Manfred Gerstner, Dr. Stefan Hessel, Dr. Wolfgang Höger, Dr. Alfred Irber, Dr. Johannes Jaschul, Dr. Franz Kappeler, Dr. Peter Klein, Dr. Werner Kohl, Dr. Heribert Kristl, Dr. Werner Mayr, Dr. Wilfried Meyberg, Dr. Eugen Müller, Dr. Manfred Paul, Jürgen Plate, Dr. Jürgen Rackles, Dr. Christoph Rapp, Dr. Bernd Schmitt, Dr. Rainer Seck, Dr. Egon Sommer, Dr. Georg Strauß, Dr. Werner Tinkl, Dr. Hans Leonhard Zapf, Dr. Joachim Erven, Dr. Thomas Michael, Dr. Wolfgang Rehm

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Laut Par. 9 der Studien- und Prüfungsordnung soll die Masterarbeit zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, eine Aufgabenstellung aus einem konkreten Projekt selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage methodisch zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung soll dem Niveau der Inhalte des Studiums entsprechen.

Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse auf einem Teilgebiet ihres Studiengangs erwerben, die den aktuellen Stand der Wissenschaft widerspiegeln.

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, eine Aufgabenstellung aus den Fachgebieten und ihrer Anwendungen in benachbarten Disziplinen selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Sie können ihre Arbeitsergebnisse systematisch darstellen und dokumentieren.

## Inhalte

Die Aufgabenstellung soll einen weiten Rahmen abstecken und dem Niveau der Inhalte des Master-Studiums entsprechen. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie innerhalb dieses Rahmens Gewichtungen durchführen, selbständig wissenschaftlich begründete Lösungsstrategien erarbeiten und beurteilen sowie effektiv umsetzen können.

### Literatur

Leopold-Wildburger Ulrike, Schütze Jörg, Verfassen und Vortragen wissenschaftlicher Arbeiten und Vorträge leicht gemacht, Springer, 2010

Stickel-Wolf Christine, Wolf Joachim, Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken - erfolgreich studieren - gewusst wie, Wiesbaden, Gabler, 2009

## Prüfung

**Prüfung:** schriftliche Ausarbeitung, hochschulöffentliches Kolloquium , **Dauer:** 30 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan



# Analog und Mixed-Signal IC-Design

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE350 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Hans Leonhard Zapf   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Hans Leonhard Zapf

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundlagenkenntnisse in analoger Schaltungstechnik, Mikroelektronik und Regelungstechnik

## Richtziele

Vertiefte Kenntnis und Fähigkeit zur Anwendung praxisnaher Entwurfsmethoden für analoge und gemischt analog-digitale mikroelektronische Schaltungen

## Inhalte

- \* Halbleiter-Technologien für analoge und Mixed-Signal-VLSI-Komponenten
- \* Entwurfsmethodik auf der System- Schaltungs- und Layoutebene
- \* Schaltungstechnik integrierter Analogschaltungen an ausgewählten Beispielen
- \* Toleranz- und Matching-Problematik, Entwurfszentrierung
- \* Layoutentwurf
- \* Anwendung von Entwurfswerkzeugen anhand praktischer Beispiele mit einem modernen Entwurfssystem

## Literatur

Allgemeine Infos zu Technologien und Design

Semiconductor Industry Assosiation (SIA): „International Technology Roadmap for Semiconductors“ in der jeweils aktuellen Fassung; URL: <http://public.itrs.net>

B. Razavi: „Design of Analog CMOS Integrated Circuits“. Boston, New York, ...: McGraw-Hill, 2001; ISBN 0-07-238032-2; 684 S.

W. M. Sansen: „Analog Design Essentials“. Berlin, Heidelberg: Springer, (The Springer International Series in Engineering and Computer Science, Vol. 859), 2006, 780 S.; ISBN 978-0-387-25746-4.

P. Gray, P. Hurst, S. Lewis, R. Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits. 4th Ed. New York: J. Wiley, 2001; ISBN 0471321680, 896 S.

D. Widmann; H. Mader; H. Friedrich: Technologie hochintegrierter Schaltungen. 2. Aufl; Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 1996; ISBN 3-540-59357-8.

IEEE Journal of Solid-State Circuits.

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Digitale Verarbeitung stochastischer Signale

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE351 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Christoph Rapp   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Christoph Rapp

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Verständnis der Grundlagen in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik und deren Anwendungsfälle bei nachrichtentechnischen Problemstellungen;  
Fähigkeit zur Anwendung dieser Lehrmethoden und Algorithmen in einfachen Simulationsmodellen.

## Inhalte

- Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsdichte und Verteilungsfunktion.
- Beschreibung von Zufallsgrößen und stochastischen Prozessen und Simulation derselben am Rechner.
- Stationarität und Ergodizität
- Korrelationstechniken
- Lineare Filterung stochastischer Signale
- Begleitende Übungen mit Matlab oder ähnlichen Tools.

## Literatur

F. Jondral, A. Wiesler: Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse - Grundlagen für Ingenieure und Naturwissenschaftler, B.G. Teubner Verlag, 2002

A. Papoulis: Probability, Random Variables and Stochastic Processes, McGraw-Hill Education, 2002

Lehrstuhl für Nachrichtentechnik: Stochastische Signaltheorie, Interaktives Lerntutorial, <http://www.lntwww.de>

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Hochfrequenz- und Mikrowellenschaltungen

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE352 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Georg Strauß   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

N.N.

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnis integrierter Schaltungen und Baugruppen der Kommunikationstechnik Fähigkeit zur Anwendung dieser Schaltungen in nachrichtentechnischen Systemen Fähigkeit zum Entwurf von Hochfrequenz- und Mikrowellenschaltungen mittels CAE-Programmen

## Inhalte

Teil A: Schaltungen der Kommunikationstechnik Integrierte Breitbandverstärker und Oszillatorschaltungen Integrierte Multiplizierer und Mischer Analoge und digitale Phasenregelkreise

Teil B: HF- und Mikrowellenschaltungsentwurf CAE-Programme zum rechnergestützten Entwurf von mikrowellenintegrierten Schaltungen (MIC) Entwurf und Optimierung von passiven Schaltungen in Microstrip- und Koplanartechnik Entwurfsprinzipien für Verstärker- und Oszillatorschaltungen der Mikrowellentechnik

## Literatur

Agilent Technologies: S-Parameter Design, AN 154

P. Antognetti and G. Massobrio: Semiconductor device modeling with SPICE, McGraw-Hill, 1993

Werner Bächtold: Mikrowellenelektronik, Vieweg, 2002

Rowan Gilmore and Les Besser: Practical Circuit Design for Modern Wireless Systems, volume II, Artech House, 2003

B. Huder: Grundlagen der Hochfrequenzschaltungstechnik, Oldenburgverlag

Stephen A. Maas: The RF and Microwave Circuit Design Cookbook, Boston London, 1998

Stephen A. Maas: Nonlinear Microwave and RF-Circuits, Artech House, 2003

G. L. Matthaei, L. Young, E. M. T. Jones: Microwave Filters, Impedance-Matching, and Coupling Structures, Artech House, 1985

H. H. Meinke, F. W. Gundlach. Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer

M. D. Pozar: Microwave Engineering, John Wiley & Sons

O. Zinke, H. Brunwig: Hochfrequenztechnik, volume I-II, Springer

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Industrierobotik

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE353 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Egon Sommer  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Egon Sommer

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnis der kinematischen Zusammenhänge eines Roboters, sowie der typischen Steuer- und Regelverfahren der Robotik Kenntnis der Roboterprogrammierung.

## Inhalte

Aufbau und Funktionsweise von Robotern Berechnungsverfahren für die Kinematik Aufbau von Robotersteuerungen Praktische Einführung in die Programmierung und Simulation von Robotern Sensorintegration und Greifertechnik Integration in Automatisierungsanlagen.

## Literatur

Richard P. Paul: „Robot Manipulators“. The MIT Press.

Dieter W. Wloka: „Robotersysteme 1-3“. Springer-Verlag.

H.-J. Warnecke und R. D. Schraft: „Industrieroboter“. Springer-Verlag.

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Internet-Technologie

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE354 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Jürgen Plate   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Jürgen Plate

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Den Studierenden werden Kenntnisse über Aufbau, Funktionsweise und Programmierung von Intranet - und Internet-Servern sowie über Protokolle der höheren Schichten sowie Kenntnisse über Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der Server nach außen vermittelt. Daneben erhalten Sie eine Einführung in die Programmierung von Netzwerk-Anwendungen sowie in Grundlagen und Arbeitsweise von Datenbank-Systemen.

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen Internet-Server zu installieren und zu betreiben. Weiterhin erlangen Sie Kompetenz auf dem Gebiet der Programmierung datenbankgestützter Internet-Applikationen.

## Inhalte

Basierend auf den Internetstandards (RFCs) werden die Implementierung höherer WAN-Protokolle (z.B. SMTP, FTP, HTTP, NNTP, DNS, DHCP) und der Aufbau und Arbeitsweise von Intranet - und Internet-Servern auf der Basis von TCP/IP und UNIX systematisch untersucht und klassifiziert.

Sicherheitskonzepte und deren Realisierungsmöglichkeiten: Netzwerküberwachung, Arbeitsweise und Betrieb von Firewallsystemen.

Programmierung von Netzwerk-Clients und -Servern.

Programmierung von Web-Anwendungen (CGI) mit Zugriff auf Datenbanken (Programmierung in Perl, PHP, C sowie Datenbankabfragen mit SQL).

## Literatur

Jörg Holzmann/Jürgen Plate: Linux-Server für Intranet- und Internet, Hanser-Verlag

W. Richard Stevens: Programmieren von UNIX-Netzen, Hanser-Verlag

Martin Gräfe: C und Linux, Hanser-Verlag

Lincoln D. Stein: Network Programming with Perl, Verlag Addison-Wesley

James F. Kurose/Keith W. Ross: Computernetze, Prentice Hall (Pearson Studium)

Anonymous: Der neue Linux Hacker's Guide, Markt und Technik

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Kryptologie

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE355 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Helmut Kahl  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Joachim Erven, Dr. Helmut Kahl

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Es werden Grundkenntnisse kryptografischer Verfahren und Methoden sowie deren mathematische Grundlagen vermittelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, kryptologische Verfahren anzuwenden, zu bewerten und zu analysieren. Sie erhalten das Rüstzeug für den sinnvollen Einsatz der Verfahren.

## Inhalte

- \* Grundbegriffe der Kryptologie
- \* Grundlegende Protokolle
- \* Spezielle mathematische Grundlagen
- \* Bekannte symmetrische und asymmetrische Verfahren
- \* Identitätsbasierte Kryptographie u.a.

Die Vorlesung wird ergänzt durch praktische Übungen (u. a. Kryptoanalyse) und den Einsatz von Krypto-Software.

## Literatur

RA. Beutelspacher et al.: Moderne Verfahren der Kryptographie (1999), Vieweg-Verlag  
 J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie (2004), Springer Verlag  
 R. Matthes: Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie (2003), Fachbuchverlag Leipzig  
 B. Schneier: Angewandte Kryptographie (2006), Pearson Studium

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Nachrichtensatelliten und Raumfahrtantennen

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE356 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Georg Strauß   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Georg Strauß

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Einblick in Aufbau, Funktion und Betrieb von Nachrichtensatelliten, sowie die Fähigkeit, die spezifischen Leistungsdaten von satelliten- und bodengebundenen Antennen bewerten, auslegen und definieren zu können.

## Inhalte

Satellitentypen, Satellitenbahnen, Träger, Bahneinschuss, geosynchroner/geostationärer Orbit, Orbiteinflüsse auf Kommunikationssysteme, Aufbau von Nachrichtensatelliten:  
 Satellitenbus, Nutzlast, Sende-, Kanal-, Empfangsverstärker, Transponderkonzepte, operationelle Satellitensysteme.  
 Grundlagen von Antennen, Gebietsausleuchtung, Hochgewinnantennen, Auslegung von Horn-, Parabol- und Satelliten-Heimempfangsantennen, praktische Durchführung von Versuchen: Vermessung der Leistungsdaten von Mikrowellenkomponenten des Satelliten TV-SAT, Antennenmessungen in einer neuartigen, rechnergesteuerten Simulations- und Messanlage (Compact Range), rechnergestützte Auslegung einer Satellitenantenne, Untersuchung und Vermessung einer Satellitendirektempfangsanlage.

## Literatur

Roddy, D.: Satelliten-Kommunikation, Hanser Verlag und Prentice-Hall Int., 1991  
 Pratt, T., Bostian, Ch., Allnutt, J.: Satellite Communications, John Wiley and Sons, 2003  
 Maral, G, Bousquet, M.: Satellite Communications Systems, John Wiley and Sons, 1988  
 Dodel, H., Eberle, S.: Satellitenkommunikation, Springer Verlag, 2007  
 Lo, Y.T., Lee, S.W.: Antenna Handbook, Van Nostrand Reinhold Company, 1988  
 Balanis, C.A.: Modern Antenna Handbook, Wiley-VCH, 2008  
 Jasik, H.: Antenna Engineering Handbook, McGraw-Hill Book Company, 1961  
 El-Rabbany, A.: Introduction to GPS, Artech House, 2002

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Netzintegration regenerativer Energiesysteme

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE357 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Gerd Becker  |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

Dr. Jürgen Rackles, Dr. Gerd Becker

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Das Fach „Netzintegration regenerativer Energiesysteme“ soll auf wissenschaftlich hohem Niveau Kenntnisse und Verständnis der Wechselwirkungen von Netz und regenerativem Energiesystem vermitteln. Die Studierenden erhalten die Fähigkeit zur Simulation und Berechnung.

## Inhalte

Wechselrichtertopologien für verschiedene Leistungsbereiche, MPP-Regelung, Netzurückwirkungen, Planung, Ausbau und Betrieb der Versorgungsnetze im Hinblick auf die Einspeisung regenerativer Energien  
 Praktikumsversuche: Simulationen von Wechselrichter- und Netzverhalten

## Literatur

wird bekannt gegeben bevor das Fach erstmals angeboten wird

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan



# Projekt Autonome Systeme

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE358 – Wahlpflichtfach                     |
| <b>Semester</b>              | 3   |
| <b>Credits</b>               | 5   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Johannes Jaschul                        |
| <b>Lehrform</b>              | Projektstudium (4 PR)                       |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

Dr. Johannes Jaschul

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Erwerb der Kompetenz zur Analyse komplexer Aufgabenstellungen und der Fähigkeit zur Entwicklung selbst entworfener Lösungen, Förderung der Kompetenz zur fakultätsübergreifenden Teamarbeit.

## Inhalte

Jährlich wiederkehrende Entwicklung eines neuen Roboters zur Teilnahme an den EUROBOT Meisterschaften. Design, Entwicklung und Optimierung aller Robotermodule in Projektteams.

### Literatur

P.Nauth, Embedded Intelligent Systems, Oldenbourg Verlag, 2005

K.Wüst, Mikroprozessortechnik, Verlag Vieweg, 2003

H.Bässmann, J. Kreys, Bildverarbeitung Ad Oculus, 4.Auflage, Springer, 2004

## Prüfung

**Prüfung:** nach Vorgabe am Anfang des Semesters, **Dauer:** 0 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Projekt Elektrische Fahrzeugantriebe

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE359 – Wahlpflichtfach                     |
| <b>Semester</b>              | 3   |
| <b>Credits</b>               | 5   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Jürgen Rackles                          |
| <b>Lehrform</b>              | Projektstudium (4 PR)                       |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

Dr. Manfred Gerstner, Dr. Jürgen Rackles, Dr. Herbert Palm, Dr. Wolfgang Rehm

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Erwerben fachlicher Kompetenzen zur Analyse komplexer Aufgabenstellungen und Entwicklung von Lösungsstrategien, selbstständiges Finden und Umsetzen von Lösungen, Förderung der Kompetenz zur Kommunikation mit Studierenden anderer Fakultäten

## Inhalte

Mitarbeit bei der Entwicklung eines Fahrzeugs für die „Formula Student Electric“ oder für den „Shell Eco Marathon“.

### Literatur

Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge - Technik, Strukturen und Entwicklungen. Renningen, expert-Verlag, 2007

aktuelle Dokumentation der FSE: [www.formulastudentelectric.de](http://www.formulastudentelectric.de)

## Prüfung

**Prüfung:** nach Vorgabe am Anfang des Semesters, **Dauer:** 0 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Projekt Kommunikationstechnik und mobile Anwendungen

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE364 – Wahlpflichtfach                     |
| <b>Semester</b>              | 3   |
| <b>Credits</b>               | 5   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Michael Dippold                         |
| <b>Lehrform</b>              | Projektstudium (4 PR)                       |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

Dr. Michael Dippold, Dr. Thomas Michael

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kennenlernen neuer Einsatzgebiete von Kommunikationssystemen,  
Einsatz und Entwicklung der eigenen Fähigkeiten in einem größeren Projekt,  
Lösen praktischer Probleme bei der Umsetzung kommunikationstechnischer Aufgaben,  
Selbstorganisation eines Teams (unter Anleitung)

## Inhalte

Klassische Telekommunikation ist nur noch ein Anwendungsgebiet der Kommunikationstechnik. Zunehmend erweitert sich ihr Einsatz im industriellen Umfeld. Im Projekt sollen mobilitätbezogene Gebiete mit folgenden Schwerpunkten bearbeitet werden:

schmalbandige energieeffiziente Funkssysteme (z.B. Medizin- oder Gebäudetechnik)

Kommunikation zwischen Fahrzeugen und zwischen Fahrzeug und Infrastruktur

Studierende sollen selbständig in einem Team unter Anleitung praktisch arbeiten. Das Projekt steht allen eingeschriebenen Studierenden offen.

## Literatur

gemäß Angabe des/der Dozenten zum aktuell gewählten Projektthema

## Prüfung

**Prüfung:** schriftliche Studienarbeit nach Vorgabe des/der Dozenten zu Semesterbeginn, **Dauer:** 0 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Projekt Mechatronik

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE363 – Wahlpflichtfach                     |
| <b>Semester</b>              | 3   |
| <b>Credits</b>               | 5   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Egon Sommer                             |
| <b>Lehrform</b>              | Projektstudium (4 PR)                       |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

Dr. Egon Sommer, Dr. Wolfgang Höger

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundlagen der Programmierung, Entwurf elektronischer Schaltungen, Microcontroller, Regelungstechnik

## Richtziele

Erwerb der Kompetenz zur Analyse mechatronischer Aufgabenstellungen, Fähigkeit zur Entwicklung eigener Lösungen und Umsetzung im Team

## Inhalte

Entwicklung von Hard- und Software zur Steuerung, Regelung und Betrieb von kleineren Fahrzeugen (z.B. Fluggeräte, elektrisches Fahrrad) und deren elektrischen Antrieben und Energiespeichern.  
Entwicklung von Steuerungen für automatisierte Einrichtungen und Sondermaschinen

### Literatur

F. Bollow et. al, C und C++ für Embedded Systems, 2008, ISBN 978-3-8266-5949-2

R. Barry, Using the FreeRTOS Real Time Kernel - a Practical Guide - Generic Cortex-M3 Edition , 2010, ISBN 978-1-4461-7030-4

H.D. Stölting, Handbuch Elektrische Kleinantriebe, 2011, ISBN 978-3-4464-2392-3

W. Weydanz, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, 2006, ISBN 978-3-9393-5911-1

S. Angermann, Entwicklung eines unbemannten Flugsystems (VTOL UAV): Auslegung und Konstruktion einer 4-rotorigen, schwebenden Messplattform für Nutzlastanforderungen von bis zu 10kg, 2010, ISBN 978-3-6392-2109-1

## Prüfung

**Prüfung:** nach Vorgabe des/der Dozenten am Anfang des Semesters, **Dauer:** 30 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Projekt Technische Informatik

## Allgemeine Daten

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE360 – Wahlpflichtfach                     |
| <b>Semester</b>              | 3   |
| <b>Credits</b>               | 5   |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4   |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Rainer Seck                             |
| <b>Lehrform</b>              | Projektstudium (4 PR)                       |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch                                     |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer |

## Dozenten/innen

N.N.

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Das Projekt TI beschäftigt sich abwechselnd mit unterschiedlichen aktuellen Themen aus dem Fachgebiet der Technischen Informatik (Hinweis: auch betreuende Dozenten können wechseln).

## Inhalte

Kern des ersten TI-Projektes ist/war die Evaluation der Machbarkeit eines computergesteuerten Tischkickers möglichst mittels Standard-Industriekomponenten und die anschließende Umsetzung.

Dazu müssen/mussten Ideen auf Basis des existierenden Modells der FH-Köln entwickelt und anhand von konkreten Teilversuchen diese ob der Machbarkeit überprüft werden (Teilprototypen).

## Literatur

wechselnde Themen

Literatur gemäß Vorgabe der/des Dozenten

## Prüfung

**Prüfung:** gemäß Vorgabe des/der Dozenten, **Dauer:** 30 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# Signalverarbeitung für Software Radios

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE361 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Dr. Christoph Rapp   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

N.N.

## Inhaltliche Voraussetzungen

Grundlagen „Digitale Signalverarbeitung“ und Grundlagenvorlesungen in „Nachrichtentechnik“ oder „Basisbandsysteme und Modulationsverfahren“ oder vergleichbare Vorlesungen.

## Richtziele

Kenntnis effizienter Algorithmen auf dem Gebiet der digitalen Signalverarbeitung für Software-Defined Radios. Fähigkeit zur Umsetzung der Kenntnisse aus „Nachrichtentechnik“ bzw. „Modulationsverfahren“ in geeignete Signalverarbeitungsalgorithmen für Signalprozessoren (DSP) bzw. anwenderspezifischen integrierten Schaltungen.

## Inhalte

- Übersicht AD/DA Wandler/Quantisierungseffekte/Zahlenformate
- Spezielle Filterstrukturen für Anwendung in der Kommunikationstechnik
- Verarbeitung von Bandpass-Signalen / Empfängerstrukturen / Komplexe Mischer
- Algorithmen zur Erzeugung & Demodulation der gängigen Modulationsformate
- Anwendungen von Polyphasenfilter / Filterbänke
- Anwendungen von adaptiven Filtern / Entzerrern

## Literatur

- A. V. Oppenheim, R. W. Schaffer, J. R. Buck: Zeitdiskrete Signalverarbeitung, Pearson Studium, 2004  
 D. Ch. v. Grünigen: Digitale Signalverarbeitung - Bausteine, Systeme, Anwendungen, FO Print & Media, 2008  
 W. Kester: The Data Conversion Handbook, <http://www.analog.com/library/analogDialogue/archives/39-06>  
 K. D. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Vieweg+Teubner, 2008  
 J. G. Proakis, D. G. Manolakis: Digital Signal Processing, Prentice Hall, 1996

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan

# UNIX/Linux

## Allgemeine Daten

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Modul-/Fachnummer</b>     | EE362 – Wahlpflichtfach  |
| <b>Semester</b>              | 3  |
| <b>Credits</b>               | 5  |
| <b>Semesterwochenstunden</b> | 4  |
| <b>Fachverantwortlicher</b>  | Jürgen Plate   |
| <b>Lehrform</b>              | Seminaristischer Unterricht mit integriertem Praktikum (4 SU/PR) |
| <b>Unterrichtssprache</b>    | deutsch  |
| <b>Medieneinsatz</b>         | Tafel, Flipchart, Overheadprojektor, Beamer                      |

## Dozenten/innen

N.N.

## Inhaltliche Voraussetzungen

-

## Richtziele

Kenntnisse über die Arbeitsweise von Betriebssystemen und die Architektur von UNIX und Linux. Grundlegende Kenntnisse der Systemadministration und des Netzwerkbetriebs.

Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, das Betriebssystem zu bedienen und seine internen Vorgänge zu verstehen. Sie erwerben die Kompetenz, administrative Aufgaben durchzuführen und zu programmieren, Linux zu installieren, zu administrieren und an vorhandene Netzwerke (LAN, Internet) anzubinden.

## Inhalte

Zu Beginn erfolgt eine Einführung in grundlegende Eigenschaften von Betriebssystemen, deren Aufbau und Ressourcenverwaltung. Anschließend werden unter UNIX das Prozeß-Management, die Datei- und Geräteverwaltung (Zugriffrechte, Struktur), der Boot-Vorgang, wichtige Kommandos, die „Shell“ (Kommandosprache und Kommandoprozeduren), Editoren und E-Mail behandelt.

Weitere Schwerpunkte bilden die Installation des Systems (am Beispiel Linux), Benutzer- und Systemadministration, Vernetzung von UNIX-Systemen (lokal und weltweit) und Datenkommunikation sowie Systemsicherheit. Die Vorlesung wird durch intensive praktische Übungen an den UNIX-Rechnern ergänzt.

## Literatur

Linus Torvalds: Just for Fun, Hanser-Verlag

Helmut Herold: Linux-UNIX Kurzreferenz, Verlag Addison Wesley

Michael Kofler: Linux, Verlag Addison Wesley

Jochen Hein: Linux Systemadministration, Verlag Addison Wesley

Jessica Heckman: Linux in a Nutshell, Verlag O'Reilly

Rainer Krienke: UNIX für Einsteiger, Hanser-Verlag

Nemeth/Snyder/Seebass: Systemadministration unter UNIX, Verlag Prentice-Hall

Rainer Krienke: UNIX Shell-Programmierung, Hanser-Verlag

Kofler/Plate: Linux für Studenten, Verlag Addison Wesley

## Prüfung

**Prüfung:** Schriftliche Prüfung, Bewertung mit Noten, **Dauer:** 90 Min.

**Prüfungsvoraussetzung:** siehe aktuellen Studienplan