

3.4 Wahlpflichtmodule Technische Informatik

Nachfolgend werden die Module der Vertiefung Technische Informatik im Bachelor-Studiengang Angewandte Informatik beschrieben.

Messtechnik VL + Praktikum

| | | |
|--|--|---|
| Code TIMTVL | Name Messtechnik VL + Praktikum | |
| Leistungspunkte 8 LP | Dauer ein Semester | Turnus jedes Wintersemester |
| Lehrform Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS | Arbeitsaufwand 240 h; davon 65 h Präsenzstunden 10 h Vortragsvorbereitung 165 h Selbststudium | Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik, M.Sc. Angewandte Informatik (als Praktikum) |
| Lernziele | Die Studierenden erwerben das Verständnis für die grundlegenden Hardware-Bausteine der analogen und digitalen Schaltungstechnik erlernen die Funktionsweise und die Bedienung von Messgeräten sammeln praktischer Erfahrungen in Entwurf, Simulation, Zusammenbau und Test von elektronischen Schaltungen | |
| Inhalt | Einführung & Motivation Strom und Spannungsmessung, Messfehler Oszilloskop Schaltungen mit Dioden und Transistoren Operationsverstärker Netzteile Simulation von Schaltungen Logikanalysator Netzwerkanalysator Spektrumanalysator Zeitbereichsreflektrometrie Digital-Analog-Wandler Analog-Digital-Wandler Schaltungsentwurf, Layout, Platinenfertigung Fehlersuche und Inbetriebnahme GPIB | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Prüfungs- modalitäten | Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (Versuchsauswertung) und erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen (Klausur) oder mündlichen Prüfung (je nach TeilnehmerInnenanzahl) | |
| Nützliche Literatur | z. B.: Horowitz and Hill: THE ART OF ELECTRONICS, Cambridge University Press ISBN 0-521-37095-7 T.C. Hayes, P. Horowitz: Die hohe Schule der Elektronik 1 - 5, Elektor-Verlag GmbH Aachen | |

Physikalische Grundlagen für die Technische Informatik

| | | |
|--|---|--|
| Code TIPHG | Name Physikalische Grundlagen für die Technische Informatik | |
| Leistungspunkte 8 LP | Dauer ein Semester | Turnus jedes Sommersemester |
| Lehrform Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS | Arbeitsaufwand 240 h; davon 90 h Präsenzstudium 15 h Prüfungsvorbereitung 135 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (evtl. in Gruppen) | Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik |
| Lernziele | Neben einem vertieften Verständnis der Physik werden systemanalytische Vorgehensweisen vermittelt. Die physikalischen Kenntnisse und analytischen Fähigkeiten können beispielsweise in Verbindung mit moderner Informationstechnologie für Simulationen und Entwürfe von vielfältigen technischen Systemen eingesetzt werden. | |
| Inhalt | <p>Maßsysteme und Maßeinheiten Bewegung von Massenpunkten Das Grundgesetz der Mechanik Integration der Bewegungsgleichung Arbeit und Energie Nicht-konservative Kräfte Drehbewegungen im Drehimpuls Systeme von Massenpunkten Mechanische Eigenschaften von Festkörpern Klassischer Dopplereffekt Spezielle Relativitätstheorie Coulombkraft und elektrisches Feld Elektrischer Fluss Elektrischer Strom Elektrische Netzwerke Magnetische Felder Ampere'sches Durchflutungsgesetz Kraftwirkung magnetischer Felder Magnetische Induktion Wechselstrom und Wechselspannung Die Maxwell'schen Gleichungen Wellen in Optik und Quantenphysik</p> | |
| Voraussetzungen | keine | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Pruefungs- modalitaeten | <ul style="list-style-type: none"> - Übungen unter Einschluss von Hausarbeiten - Prüfungsmodalitäten: 120minütige schriftliche Prüfung, Voraussetzung zur Teilnahme: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen (50 %), 120minütige Wiederholungsprüfung |
| Nuetzliche Literatur | <p>H. J. Paus: Physik, Hanser Verlag Gerthsen, Kneser, Vogel: Physik, Springer Verlag Kneubühl: Repitorium der Physik, Teubner Verlag</p> |

Signale und Systeme

| | | |
|--|--|--|
| Code TISUS | Name Signale und Systeme | |
| Leistungspunkte 4 LP | Dauer ein Semester | Turnus jedes Sommersemester |
| Lehrform Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS | Arbeitsaufwand 120 h; davon 60 h Präsenzzeit 60 h Zeit für Hausaufgaben und Nachbereitung | Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik |
| Lernziele | Die Studierenden sind in der Lage, lineare, zeitinvariante, kontinuierliche dynamische Systeme: auf Grund von physikalischen Gesetzen mathematisch zu beschreiben (Modellierung) zu analysieren hinsichtlich ihres dynamischen Verhaltens, ihrer Stabilität, Steuer- und Beobachtbarkeit (Analyse) mittels ein- und mehrschleifiger PID-Regler ohne/mit Störgrößenaufschaltung und Zustandsregler ohne/mit Beobachter zu entwerfen (Entwurf) | |
| Inhalt | Definition Signale und LTI-Systeme Kontinuierliche Signale im Zeit- und Frequenzbereich Laplace-Transformation Modellbildung von technischen Systemen Rückgekoppelte Systeme Faltung und Impulsantwort Stabilitätsuntersuchung Entwurf von Reglern im Frequenz- und Zeitbereich (dynamische Kompensation, PID-Regler, zustandsvariable Rückführung) Strukturelle Analyse kontinuierlicher LTI-Systeme (Normalformen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit) Beobachterentwurf | |
| Voraussetzungen | keine | |
| Prüfungsmodalitäten | Erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen (Klausur) oder mündlichen Prüfung (je nach TeilnehmerInnenanzahl) | |
| Nützliche Literatur | z.B.: Jan Lunze: Regelungstechnik 1. Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-70790-5 | |

Digitale Schaltungstechnik

| | | |
|--|--|---|
| Code TIDST | Name Digitale Schaltungstechnik | |
| Leistungspunkte 6 LP | Dauer ein Semester | Turnus jedes Wintersemester |
| Lehrform Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS | Arbeitsaufwand 180 h; davon 60 h Präsenzstudium 20 h Prüfungsvorbereitung 100 h Selbststudium und Aufgabenbearbeitung (eventuell in Gruppen) | Verwendbarkeit B.Sc. Angewandte Informatik, B.Sc. Physik |
| Lernziele | Die Studierenden kennen Aufbau und Eigenschaften von Diode und MOSFET verstehen den Aufbau und die Funktionsweise der elementaren Bausteine statischer und getakteter digitaler Logik, kennen die Herstellungstechnologie, kennen Methoden zur Beschreibung digitaler Schaltungen (Schaltpläne, HDL), kennen begrenzende Faktoren für Geschwindigkeit, Leistungsaufnahme etc., sind in der Lage, eine konkrete Aufgabenstellung in wiederprogrammierbarer Logik als digitale Schaltung selbstständig zu implementieren. | |
| Inhalt | Dotierung, Bänder, Diode, MOSFET, Kennlinien Inverter, Gatter und komplexere Grundsaltungen in CMOS Flipflops, getaktete Schaltungen, Zustandsautomaten PALs, CPLDs und FPGAs Beschreibung kombinatorischer und sequentieller Schaltungen Hardware-Beschreibung mit Verilog Programmierung von FPGAs in der Übung und in Heimarbeit Anwendungsbeispiele | |
| Voraussetzungen | empfohlen ist: Einführung in die Technische Informatik (ITE) | |
| Prüfungs- modalitäten | Teilnahme an der Übung Erfolgreiche Teilnahme an einer schriftlichen Prüfung | |

| | |
|---------------------------------|---|
| Nuetzliche Literatur | H. Göbel: Einführung in die Halbleiter Schaltungstechnik, Springer, ISBN 3-540-23445-4 R. Katz: Contemporary Logic Design, Addison-Wesley ISBN 0-201-53376-6 J. M. Rabaey: Digital Integrated Circuits: A Design Perspective, Prentice Hall, ISBN 0-13-178609-1 H. Liebig, S. Thome: Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer, ISBN 3-540-61062-6 |
|---------------------------------|---|