|  |  |
| --- | --- |
| Modulname | Elektronik |
| Modulverantwortlicher/  Modulverantwortliche | Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Kelber, Prof. Dr.-Ing. Matthias Fischer |
| Qualifikationsziele | 1. Die Studierenden verstehen die boolesche Algebra und sind in der Lage, die Schaltfunktionen mit unterschiedlichen Methoden zu optimieren. Sie kennen die kombinatorischen und sequentiellen Grundschaltungen und können ihre Kenntnisse bei der Analyse und Synthese digitaler Schaltungen anwenden. 2. Die Studierenden verstehen die physikalischen, technischen und mathematischen Grundlagen auf dem Gebiet der analogen Schaltungen. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse bei der Analyse und Synthese analoger Schaltungen mit passiven und aktiven Bauelementen anzuwenden.   Die Veranstaltung vermittelt überwiegend  Fachkompetenz 50 %  Methodenkompetenz 50 %  Systemkompetenz 0 %  Sozialkompetenz 0 % |
| Modulinhalte | Vorlesung:   1. Einführung: Leistungsfähigkeit moderner Elektronik, „Silicon Roadmap“ 2. Grundlagen der booleschen Algebra: Mengen und Ausdrücke, boolesche Funktionen, Eingangs- und Ausgangsbelegung, Darstellungsformen und Normalformen für boolesche Funktionen, Gesetze und Regeln, Minimierung boolescher Funktionen, zwei- und mehrstufige Logik, mehrwertige Logik 3. kombinatorische Grundschaltungen: Dekoder, Multiplexer, Read-Only Memories, Addierer, Subtrahierer, Komparatoren 4. sequentielle Grundschaltungen: Zeitabhängigkeiten und Speicherverhalten, Automatenmodell, Darstellung von Automatenverhalten, Vollständigkeit und Widerspruchsfreiheit, synchrone und asynchrone Automaten, Flip-Flop, Zähler, Datenregister, FIFO 5. Realisierung digitaler Schaltungen: Kenngrößen, CMOS-Schaltungen 6. Signale und ihre Beschreibung; Schaltungen und ihre Beschreibung; Passive lineare Vierpole; 7. Aktive Bauelemente: Bipolare Transistoren, Unipolare Transistoren, Arbeitspunkeinstellung; Analoge Grundschaltungen im Kleinsignalbetrieb; 8. Rückgekoppelte Grundschaltungen, ausgewählte Schaltungen und deren Anwendung, Darlingtonschaltung, Bootstrapschaltung, Differenzverstärker; 9. Operationsverstärker: Eigenschaften, rückgekoppelte OPV, invertierender und nicht invertierender Verstärker; Anwendungen OPV, NF-Verstärker, analoge Rechenschaltungen, Addierer, Subtrahierter, Expotentialverstärker, Logorithmierer, Integrator, Differentiator, Konstantstromquellen, Gleichrichterschaltungen; Nichtlineare Schaltungen, Komparator, Schmitt-Trigger, Astabiler Mutivibrator 10. Einführung in die Schaltungssimulation mit NI Multisim   Praktikum:   1. einfache sequentielle Schaltungen, PLD 2. einfache analoge Schaltungen, Transistorverstärker, Differenzverstärker, Operationsverstärker |
| Lehrformen | Vorlesung / Übung 4 SWS  Praktikum 0 SWS  Anteil Vorlesung 4 SWS  Anteil Übung 0 SWS  andere Lehr- und Lernformen: |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | keine |
| Literatur/ multimediale Lehr-und Lernprogramme | * Scarbata, G.: Synthese und Analyse digitaler Schaltungen. Oldenbourg, 2001 * Bystron/Borgmeyer: Grundlagen der Technische Elektronik, Hanser-Verlag * Hering / Bressler / Gutekunst: Elektronik für Ingenieure, Springer-Verlag * Skripte |
| Lehrbriefautor |  |
| Verwendbarkeit |  |
| Arbeitsaufwand/  Gesamtworkload | Präsenzzeit 60h + Selbststudium 90h = 150h = 5 Credit Punkte |
| ECTS und Gewichtung der Note in der Gesamtnote | 5 Credit Punkte |
| Leistungsnachweis | Bezeichnung der Fachprüfung: Elektronik  schriftliche Prüfung |
| Semester | 3. Semester |
| Häufigkeit des Angebots | Wintersemester |
| Dauer | 4SWS |
| Art der Lehrveranstaltung  (Pflicht, Wahl, etc.) | technisches Pflichtmodul |
| Besonderes |  |