

Modulname	Elektronik
Modulverantwortlicher/ Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Kelber, Prof. Dr.-Ing. Matthias Fischer
Qualifikationsziele	<ol style="list-style-type: none"> 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 Grundsaltungen 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. <p>Die Veranstaltung vermittelt überwiegend Fachkompetenz 50 % Methodenkompetenz 50 % Systemkompetenz 0 % Sozialkompetenz 0 %</p>
Modulinhalte	<p>Vorlesung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Grundsaltungen: Dekoder, Multiplexer, Read-Only Memories, Addierer, Subtrahierer, Komparatoren 4. sequentielle Grundsaltungen: 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, Arbeitspunkteinstellung; Analoge Grundsaltungen im Kleinsignalbetrieb; 8. Rückgekoppelte Grundsaltungen, 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, Subtrahierer, Exponentialverstärker, Logarithmierer, Integrator, Differentiator, Konstantstromquellen, Gleichrichterschaltungen; Nichtlineare Schaltungen, Komparator, Schmitt-Trigger, Astabiler Multivibrator 10. Einführung in die Schaltungssimulation mit NI Multisim <p>Praktikum:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einfache sequentielle Schaltungen, PLD 2. einfache analoge Schaltungen, Transistorverstärker, Differenzverstärker, Operationsverstärker
Lehrformen	<p>Vorlesung / Übung 4 SWS Praktikum 0 SWS Anteil Vorlesung 4 SWS Anteil Übung 0 SWS andere Lehr- und Lernformen:</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

Literatur/ multimediale Lehr-und Lernprogramme	<ul style="list-style-type: none"> • 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	

Version	Datum	Bearbeiter/in	Freigabe	Seite
				Seite 2 von 2