

**Modul: Rechnergestützter Schaltungsentwurf**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Kürzel</b>	ReSe
<b>Modulname englisch</b>	Computer Aided Design		
<b>Modulverantwortliche</b>	Schmidt, Gunnar, Prof. Dr.		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	4	<b>Semesterwochenstunden</b>	5
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe	<b>Präsenzstunden</b>	61
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	89

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>	Portfolio-Prüfung	<b>Prüfungsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten

**Lernergebnisse**

- Die Studierenden kennen den grundlegenden Entwicklungsprozess für elektrische Komponenten und deren Abbildung in integrierte computergestützte Entwicklungssysteme. Aus der Anforderungsanalyse können Unterfunktionen definiert und durch geeignete Grundschaltungen implementiert und anschließend zu einer vollständigen Schaltung zusammengefasst werden.
- Die Studierenden können elektrische Schaltungen in ein CAD-System eingeben und kennen die Struktur von Netzlisten.
- Die Studierenden kennen die verschiedenen Simulationsmöglichkeiten in PSpice und können diese für den Schaltungsentwurf, für die Funktionsüberprüfung oder für das Messen von Schaltungsparametern anwenden. Sie kennen die Komponentenbibliothek in PSpice und können fehlende Komponenten hinzufügen.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden Transistor- und Operationsverstärkerschaltungen sowie deren Eigenschaften und Parameter. Sie können diese Parameter in der Simulation messen und theoretisch aus der Schaltung ableiten. Für verschiedene Anwendungen können sie die entsprechende Grundschaltung auswählen und die relevanten Komponentenparameter berechnen.
- Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten der Auswahl von Arbeitspunkten und deren Ableitung für unterschiedliche Anwendungen. Sie verstehen Beispielschaltungen, können sie entwerfen, simulieren und aufbauen.

- Die Studierenden können ihre Schaltungsentwürfe und praktischen Implementierungen strukturiert in Betrieb nehmen und so Konstruktionsfehler oder fehlerhafte Komponenten systematisch erkennen und beheben.
- Die Studierenden können ihre eigenen Schaltungsentwürfe in der Simulation und in der praktischen Umsetzung überprüfen. Abweichungen können quantifiziert und in akzeptable Werte und tatsächliche Fehler klassifiziert werden.
- Die Studierenden können die relevanten Vorlesungs- und Laboraufgaben in geeigneter Form dokumentieren und so ihren individuellen Lernfortschritt darstellen. Sie bewerten ihren individuellen Lernfortschritt in Bezug auf die definierten Lernziele.

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundlagen der Bauelemente Elektronik, Analoge Elektronik
<b>Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es genau eine modulabschließende Prüfung gibt.</b>	
<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Rechnergestützter Schaltungsentwurf (Vorlesung)

(zu Modul: Rechnergestützter Schaltungsentwurf)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Computer Aided Design (Lecture)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	3
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	90
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch	<b>Präsenzstunden</b>	45
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	45
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Drittelnoten

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. PSpice Basic Simulations</li> <li>3. Transistor circuits</li> <li>4. ClassAB Audio Power Amplifier</li> <li>5. Analog Behavior Model (ABM) Simulations</li> <li>6. Power supply with Boost Converter</li> <li>7. Operational amplifiers</li> <li>8. Digital simulations</li> </ol>
<b>Literatur</b>	Skript
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Rechnergestützter Schaltungsentwurf (Praktikum)

(zu Modul: Rechnergestützter Schaltungsentwurf)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Praktikum	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Computer Aided Design (Practical Training)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	ja	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	2
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Gruppengröße</b>	12	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch	<b>Präsenzstunden</b>	16
<b>Studienleistung</b>	Praktikum	<b>Selbststudiumsstunden</b>	44
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	Lab 1: Design 5W Audio Amplifier Lab 2: Design Switched Power Supply (Boost Converter) Lab 3: Redesign and Integration of Task 1 and Task2
<b>Literatur</b>	Skript
<b>Bemerkungen</b>	