

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
Analoge Schaltungstechnik (Anlog Circuit Design)		SC
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Informationstechnik	

Zuordnung zu den Studiengängen
Elektro- und Informationstechnik, Mechatronik, Regenerative Energien und Energieeffizienz

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4	2	Pflichtmodul	5

Verpflichtende Voraussetzungen
Technisches Grundstudium
Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen Elektrotechnik, Elektronische Bauelemente, Laplace-Transformation

Inhalte
siehe Folgeseite

Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen
siehe Folgeseite

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Nr.	Bezeichnung der Veranstaltung	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	Analoge Schaltungstechnik (Anlog Circuit Design)	4 SWS	5

Lehrveranstaltung		LV-Kurzbezeichnung
Analoge Schaltungstechnik (Anlog Circuit Design)		SC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Martin Schubert	Elektro- und Informationstechnik	
Lehrende/Dozierende	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Martin Schubert Prof. Dr. Christian Schimpfle	Jedes Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	A r
4	4 SWS	Deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
56h	Vor- und Nachbereitung Unterricht: 62h Prüfungsvorbereitung: 32h

Studien- und Prüfungsleistung
Siehe Studienplantabelle
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Siehe Studienplantabelle

Inhalte
Analoge Schaltungstechnik im Niederfrequenzbereich 1. Grundlagen 2. Schaltungen mit einzelnen Halbleiterbauelementen 3. Aufbau von Operationsverstärken 4. Schaltungen mit Operationsverstärken 5. Rückgekoppelte Systeme 6. Macro-Modelle und Simulation

Lernziele/Lernergebnisse/Kompetenzen

Kenntnisse

Erwerb der zur Umsetzung unten aufgeführter Kompetenzen notwendigen Kenntnisse.

Fertigkeiten

Erwerb der zur Umsetzung unten aufgeführter Kompetenzen notwendigen Fertigkeiten.

Kompetenzen:

1. Grundlagen
 - + Kirchhoffs Maschenregel und Knotenregel
 - + Theoreme von [Norton-Theorem](#) und [Thévenin-Theorem](#)
 - + Grundprinzip der Verstärkung in elektrischen Netzwerken
 - + Verstärkungs-Bandbreite-Produkt†
 - + Miller-Effekt
 - + Schaltkreisanalyse-Techniken gemäß Spice: OP, DC, TRAN, TF, AC
2. Schaltungen mit einzelnen Halbleiterbauelementen
 - + FET in S-, G-, D-Schaltung, Bipolartransistor (BJT) in E-, B-, C-Schaltung
 - + Transistor als Schalter, Anwendung DC/DC-Wandler
 - + Kopplung von Verstärkerstufen: kapazitiv, induktiv, galvanisch
 - + Klassifizierung von Verstärkerstufen: A-, B-, C-, D-, AB- und AC-Verstärker
3. Aufbau von Operationsverstärkern
 - + Qualitatives Verständnis für Verstärker mit einem Ausgang
 - Differentielle Eingangsstufe
 - Zwischenverstärkerstufe mit Frequenzkompensation
 - Endstufe
 - + Qualitatives Verständnis für vollständig differentielle Verstärker
4. Schaltungen mit Operationsverstärkern
 - + Einsatz von Komparatoren, auch mit Hysterese
 - + Verwendung idealer Operationsverstärker mit einem Ausgang:
 - Invertierender und nicht-invertierender Verstärker
 - Bau von Instrumentenverstärkern
 - + Verwendung idealer Operationsverstärker mit differentiellem Ausgang
 - + Verwendung von Instrumentenverstärkern
 - + Rückgekoppelte Systeme
 - + Grundprinzip der Rückkopplung
5. Fehlerunterdrückung durch Rückkopplung
 - + Signal- und Rausch-Transferfunktion
 - + Macro-Modelle und Simulation
6. Gesteuerte Quellen
 - + Macro für Operationsverstärker mit FET-Eingängen
 - + Macro für Operationsverstärker mit BJT-Eingängen

Angebotene Lehrunterlagen

Skript, Übungen, Versuchsaufbauten, Praktikumsanleitungen, Literaturliste

Lehrmedien

Tafel, Beamer, CIP-Pool, Labormessplätze im Elektroniklabor der OTH Regensburg

Literatur

- [1] U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag, 2012.
- [2] P. R. Gray, R. G. Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1993.
- [3] P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Rinehart and Winston, 1987.