
Modulbezeichnung: Signalkonditionierung in integrierten Analogschaltungen (SIA)
(Analog IC Signal Conditioning) **2.5 ECTS**

Modulverantwortliche/r: Jürgen Röber
Lehrende: Jürgen Röber, Albert-Marcel Schrotz

Startsemester: WS 2021/2022	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 45 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Signalkonditionierung in integrierten Analogschaltungen (WS 2021/2022, Vorlesung, 1 SWS, Jürgen Röber)
Übungen zu Signalkonditionierung in integrierten Analogschaltungen (WS 2021/2022, Übung, 1 SWS, Albert-Marcel Schrotz)

Inhalt:

- Entwurf präziser Analogschaltungen
- Präzise Stromspiegel u.a. für niedrige Versorgungsspannungen
- Entwurf von VC-Operationsverstärkern (engl.: OTAs), Eingangsstufe mit gefalteter Kaskode, Rückkopplung für Gleichtaktpotential
- Entwurf mehrstufiger OPVs
- Tipps & Tricks fürs OPV-Design: rail-to-rail Ein- und Ausgangsstufen, dynamische Kompensation des Offset-Fehlers
- Schaltungen zur Arbeitspunkteinstellung und on-chip Referenzen
- Rauschen in analogen Schaltungen
- Power Management analoger Schaltungen (lineare Spannungsregler, getaktete Spannungsregler)
- Grundlagen von Class-D (Audio) Verstärkern

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden sind nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul in der Lage:

- die grundlegenden Operationsverstärkerschaltungen zu verstehen
- Das Prinzip der Rückkopplung zur Verbesserung der Eigenschaften von den integrierten Schaltungen einzusetzen
- Offsetkompensationsmethoden bei den integrierten Operationsverstärkern zu verstehen und zu bewerten
- Rauschen in analogen integrierten Schaltungen zu analysieren und zu optimieren
- die Architekturen der Strom- und Spannungsreferenzen zu verstehen und zu bewerten
- Die grundlegenden Funktionen der IC- Entwicklungssoftware Cadence zu bedienen

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Mechatronik (Master of Science): 1-3. Semester**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Mechatronik (Master of Science) | Gesamtkonto | Vertiefungsrichtungen | Entwurf, Modellierung und Simulation von analogdigitalen Schaltungen und Systemen | Signalkonditionierung in integrierten Analogschaltungen)

[2] **Mechatronik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2020w | TechFak | Mechatronik (Master of Science) | Mechatronik (Studienbeginn ab 01.10.2020) | Gesamtkonto | M3 Technische Wahlmodule | Signalkonditionierung in integrierten Analogschaltungen)

[3] **Mechatronik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2021w | TechFak | Mechatronik (Master of Science) | Mechatronik (Studienbeginn ab 01.10.2021) | Gesamtkonto | M3 Technische Wahlmodule | Signalkonditionierung in integrierten Analogschaltungen)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Prüfungsleistung zu Signalkonditionierung in integrierten Anlogschaltungen_ (Prüfungsnummer: 69301)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

n.v.

Erstablingung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: SS 2022 (nur für Wiederholer), 2. Wdh.: WS 2022/2023

1. Prüfer: Jürgen Röber (100487)
