

Modulbeschreibung

Sigma-Delta Wandler

Allgemeine Informationen

Modulbezeichnung

Sigma-Delta Wandler

Modulkategorie

Fachliche Vertiefung

Modulverantwortlicher

Guido Keel

Anzahl der Credits

3

Durchführungssetting

Campus	<input type="checkbox"/> Buchs	<input checked="" type="checkbox"/> Rapperswil-Jona	<input type="checkbox"/> St. Gallen
Online Teilnahme	<input checked="" type="checkbox"/> keine Onlineteilnahme möglich	<input type="checkbox"/> hybrid	<input type="checkbox"/> ausschliesslich online
Durchführung	<input type="checkbox"/> wöchentlich	<input type="checkbox"/> als Blockwoche	<input checked="" type="checkbox"/> nach Absprache

Ziele, Inhalt und Methoden

Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen

Sigma-Delta Wandler sind heute in der Elektronik weit verbreitet, da sie dank einem kleinen Analogteil perfekt geeignet sind für die heutigen modernen CMOS-Technologien. Sie ermöglichen dank Oversampling und Noise Shaping die heute höchsten verfügbaren Wandler-Auflösungen von über 24 Bit, bei Bandbreiten von bis zu 2.5MHz.

In diesem Seminar werden die Teilnehmer die Theorie der Sigma-Delta Wandler vertiefen und in Gruppen selber einen Sigma-Delta Wandler aufbauen und die digitale Ansteuerung und Auswertung in einem FPGA implementieren.

Modulinhalt

Theorie Sigma-Delta Wandler

- Oversampling, Noise Shaping
- Modulatoren 1., 2. und höherer Ordnung
- Discrete Time und Continuous Time Modulatoren
- Multi Bit Wandler
- Interpolations- und Dezimations-Filter

Praktisches Projekt Sigma-Delta Wandler als Gruppenarbeit

- Erarbeiten der System-Spezifikation
- Analoge Schaltungsentwicklung (diskret in RC oder SC-Technik, für Mikroelektroniker in IC-Technologie)
- Design der digitalen Filter
- Aufbau und Verifikation der Schaltung

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / Workshop

Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

Bachelor in Elektrotechnik

Bibliografie

S. Pavan, R. Schreier, G. Temes: Understanding Delta Sigma Converters 2nd Edition (als E-Book an HSR vorhanden)
div. weitere Quellen

Leistungsbewertung

Prüfungsart

Bewertung Seminararbeit und Schriftliche Prüfung

Zulassungsbedingungen

Besuch und aktive Teilnahme in den angebotenen Veranstaltungen

Prüfungsdauer

90 Minuten

Hilfsmittel

Open Book