

Modulbeschreibung

Signalverarbeitung und -übertragung

Allgemeine Informationen
Anzahl ECTS-Credits

3

Modulkürzel

TSM_SignProc

Version

19.03.2014

Modulverantwortliche/r

Heinz Mathis, FHO

Sprache

	Lausanne	Bern	Zürich
Unterricht	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Unterlagen	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E
Prüfung	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input checked="" type="checkbox"/> E

Modulkategorie

- Erweiterte theoretische Grundlagen – FTP
- Technisch-wissenschaftliche Vertiefung - TSM
- Kontextmodule - CM

Lektionen

2 Vorlesungslektionen und 1 Übungslektion pro Woche

Kurzbeschreibung /Absicht und Inhalt des Moduls in einigen Sätzen erklären

Dieses Modul gewährt Einsicht in modernste Methoden zur Vorbereitung von Daten für deren drahtlose Übertragung und die entsprechende Nachbearbeitung. Es beginnt mit Aspekten der Informationstheorie, deckt den Bereich moderner Modulationsformate, Empfängerarchitekturen und digitaler Signalverarbeitung ab und schliesst mit einem Exkurs in Ausbreitungsmechanismen ab.

Ziele, Inhalt und Methoden
Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen

- Die Studierenden verstehen die Grundstruktur einer Kommunikationskette aus der Sicht der Signalverarbeitung
- Die Studierenden können die vollständigen Übertragungsketten verschiedener moderner Kommunikationssysteme beschreiben
- Die Studierenden kennen die wichtigsten Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile der behandelten Techniken
- Die Studierenden sind über die aktuellen Forschungsrichtungen der Übertragungstechnologien informiert

Modulinhalt mit Gewichtung der Lehrinhalte

- Komplexe Basisbandrepräsentation, CIC-Filter
- Detektionstheorie
- Adaptive Filter (LMS, RLS, Kalman Filter)
- Code-Division Multiple Access (CDMA), Ultrawideband (UWB)
- Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM)
- Trellis-Coded Modulation (TCM)
- Architekturen optimaler Empfänger
- Zero-IF, Low-IF, Bandpass-Architektur
- Modelle zur Wellenausbreitung für die Mobilkommunikation
- Übertragung digitaler Signale über Mehrwegkanäle
- Smart Antennas

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesungen mit Übungen

Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Grundkenntnisse in der Informationstheorie: Entropie, einfache Quellencodierung, lineare Blockcodes (z. B. CRC, Hamming)
- Grundlagen der Ausbreitung im freien Raum
- Grundkenntnisse in den Modulationstechniken: AM/FM, digitale Modulation
- Kenntnis der Theorie und Anwendungen der Fouriertransformation
- Benutzerkenntnisse Matlab

Bibliografie

Vorlesungsunterlagen und Slides auf Englisch

Leistungsbewertung**Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testatbedingungen)**

keine

Schriftliche Modulschlussprüfung

Prüfungsdauer : 120 Minuten
Erlaubte Hilfsmittel: Sämtliche Unterlagen und Notizen