

## 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