3.4.11 Nachrichtentechnik

Nachrichtentechnik

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB430I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Niclas Zeller
Modulumfang (ECTS): 7 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Höhere Mathematik (Integraltransformationen, Wahrscheinlichkeitsrechnung) und Kenntnisse der Systemtheorie
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden können nach Absolvierung des Moduls ausgewählte Komponenten im Basisband eines digitalen Nachrichtenübertragungssystems entwickeln, indem sie: a) systemtheoretische Methoden auf nachrichtentechnische Systeme anwenden, b) die Struktur und die Funktionsweise moderner digitaler Nachrichtenübertragungssysteme analysieren c) Verfahren, die in den zentralen Baugruppen eines Nachrichtenübertragungssystems verwendet werden, bewerten d) passende Übertragungsverfahren anhand der Systemanforderungen definieren e) Übertragungsverfahren an neue Situationen anpassen und einen Systemdesign durchführen f) ein Übertragungssystem mit Hilfe unterschiedlicher Messverfahren bewerten um Nachrichten digital übertragen zu können.
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) bewertet. Die praktischen Fähigkeiten im Umgang mit den Messmitteln und den Laborversuchen werden durch Kolloquien und durch schriftliche Berichte zu jedem Laborversuch bewertet.
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden die Grundlagen für den Entwurf von Nachrichtensystemen gelegt. Es ist Basis für die Lehrveranstaltungen Digitale Signalübertragung und Mobilfunksysteme.

Lehrveranstaltung: Nachrichtentechnik
EDV-Bezeichnung: EITB431I
Dozent: Prof. Dr. Niclas Zeller
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Wintersemester Deutsch/Sommersemester Englisch

Inhalte: • Wiederholung wichtiger Grundbegriffe aus der Systemtheorie (Beschreibung deterministischer und zufälliger Signale, Fourier-Transformation, Wahrscheinlichkeitslehre u.ä.) • Darstellung von Signalen im komplexen Basisband • Struktur digitaler Nachrichtenübertragungssysteme • Basisbandübertragung • Übertragung über bandbegrenzte Kanäle • Entzerrung, adaptive Filter • Signaldarstellung im Vektorraum • Einträgermodulationsverfahren • Demodulation • Analyse von Nachrichtenverbindungen
Empfohlene Literatur: • B. Sklar: Digital Communication, Fundamentals and Applications, Pearson Education, 2017 • K. D. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Vieweg+Teubner, Stuttgart, 5. Aufl. 2011. • J. Hoffmann, F. Quint: Signalverarbeitung mit MATLAB und Simulink. Anwendungsorientierte Simulationen. Oldenbourg, München, 2. Aufl., 2012. • J. Proakis: Digital Communications, McGraw Hill, New York, 2008 • J. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson, München, 2. Aufl., 2003 • M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg, München, 2012

Lehrveranstaltung: Labor Nachrichtentechnik
EDV-Bezeichnung: EITB432I
Dozent: Prof. Dr. Niclas Zeller und Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach
Lehrsprache: Wintersemester Deutsch/Sommersemester Englisch
Inhalte: Versuche zu • ISDN • Analyse von Zufallssignalen • FSK-Modulation und Demodulation • PSK-Modulation und Demodulation, Vektorsignalanalyse • Analyse von Mobilfunksystemen • Signalaufbereitung
Empfohlene Literatur: • B. Sklar: Digital Communication, Fundamentals and Applications, Pearson Education, 2017

- K. D. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Vieweg+Teubner, Stuttgart, 5. Aufl. 2011.
- J. Hoffmann, F. Quint: Signalverarbeitung mit MATLAB und Simulink. Anwendungsorientierte Simulationen. Oldenbourg, München, 2. Aufl., 2012.
- J. Proakis: Digital Communications, McGraw Hill, New York, 2008
- J. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson, München, 2. Aufl., 2003
- M. Bossert: Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg, München, 2012