

3.3.8 Stochastische Signale und Systeme

Stochastische Signale und Systeme
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB340I, EITB460M
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Stöckle
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 3. Semester (Studienvertiefung Informationstechnik) / 4. Semester (Elektromobilität und Autonome Systeme)
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Module Höhere Mathematik 1 und 2 sowie Systemtheorie
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden zufällige Signale analysieren und beschreiben indem sie: <ul style="list-style-type: none"> a) die Fourier-Transformation zur Analyse von Signalen im Frequenzbereich anwenden können b) stochastische Signale mit Hilfe der Methoden der Wahrscheinlichkeitslehre untersuchen können c) die Wirkung von (linearen) Systemen auf stochastische Signale analysieren können d) die Wirkung von Rauschen in Systemen abschätzen und beurteilen können e) selbständig anwendungsspezifisch geeignete Filter entwerfen können um mit Hilfe solcher Signale Nachrichten darzustellen, zu übertragen und zu speichern
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) bewertet.
Verwendbarkeit: Die Kenntnis und das Verständnis der stochastischen Signale gehören zu den Kernkompetenzen jedes Nachrichteningenieurs und bilden die Voraussetzung für das Verstehen der Fachliteratur.

Lehrveranstaltung: Stochastische Signale und Systeme
EDV-Bezeichnung: EITB341I, EITB461M
Dozierende(r): Prof. Dr. Stöckle
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">• Fourier-Transformation• Fourier-Reihe• Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung• Autokorrelationsfunktion• Leistungsdichte• Filter (Tiefpass, Hochpass, Allpass)• Minimalphasige Systeme• Durchgang von Zufallsprozessen durch lineare Systeme• Theorem von Wiener/Khintchine• Rauschen
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Föllinger, Otto: Laplace- und Fourier-Transformation. Hüthig, Heidelberg.• Beucher, Ottmar: MATLAB und Simulink; Grundlegende Einführung. Pearson Studium, 2002.• J. Hoffmann: Matlab und Simulink in Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik, Addison-Wesley, München, 1999.