

Modulbezeichnung (eng.)	Digitale Signalverarbeitung (Digital Signal Processing)	
Semester	WPM	
ECTS-Punkte (Dauer)	5 (1 Semester)	
Art	Wahlpflichtmodul Zertifikat Informationsverarbeitung für cyber-physische Systeme	
Sprache(n)	Deutsch	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut MPO)		
Empf. Voraussetzungen	Nachrichtentechnik	
Verwendbarkeit	Mall	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 1,5 h oder Studienarbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Seminar	
Modulverantwortlicher	J.-M. Batke	
Qualifikationsziele		
<p>Die digitale Signalverarbeitung ist eine Schlüsseltechnologie des Informationszeitalters. In zahllosen Geräten vom Smartphone über elektronische Systeme im Kraftfahrzeug bis hin zu medizinischen Analyseverfahren spielt die Analyse und Verarbeitung von Signalen eine zentrale Rolle. Die Vorlesung versetzt Studierende in die Lage, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale zu analysieren und zu charakterisieren. Sie kennen typische Verarbeitungsmethoden im Frequenzbereich und im Zeitbereich und können diese in Matlab oder Python anwenden. Studierende kennen Entwurfskonzepte und -kriterien für digitale Filter und sind in der Lage, diese in Matlab oder Python zu entwerfen und auf reale Signale anzuwenden und die Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Umfeld präsentieren zu können. Weiterhin verstehen die Studierenden die Besonderheiten stochastischer Signale und sind in der Lage, diese mit geeigneten statistischen Methoden zu analysieren. Dem Einsatz von Matlab oder Python zur Verfestigung der theoretischen Inhalte kommt in dieser Vorlesung eine besondere Bedeutung zu.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Wiederholung von Grundlagen (z.B. Faltung, Signaltypen, Matlab, Python), Signalverarbeitung im Frequenzbereich, Signalverarbeitung im Zeitbereich, Entwurf digitaler Filter, Analyse und Verarbeitung stochastischer Signale</p>		
Literatur		
<p>Werner, M.: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Vieweg + Teubner, 2012. Grüningen, D.: Digitale Signalverarbeitung mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme, Hanser, 2014. Stein, U.: Programmieren mit MATLAB - Programmiersprache, Grafische Benutzeroberflächen, Anwendungen, Hanser, 2015.</p>		
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
J.-M. Batke	Digitale Signalverarbeitung	4