

Diskrete Signale und Systeme (DSS)

<i>Modulbezeichnung / Kürzel</i>	Diskrete Signale und Systeme (DSS)	Stand: 10.05.2007
<i>Fachsemester</i>	4. Semester	
<i>Modulverantwortliche(r)</i>	Prof. Dr. Rainer Bartz	
<i>Sprache</i>	Deutsch	
<i>Lehrformen / SWS</i>	V2, Ü1, P1	
<i>Kreditpunkte</i>	5 ECTS-Punkte	
<i>Arbeitsaufwand</i>	60 h Präsenz 90 h Selbststudium	
<i>Voraussetzungen</i>	Module: Analoge Signale und Systeme (ASS) u. dortige Voraus. trigonometrische, exp., log-Funktionen; Integral- und Differentialrechnung; Grenzwerte; unendliche Reihen; Partialbruchzerlegung; komplexe Rechnung; Begriff des Signals und Systems; Fourier-Transformation; Abtastung; Prinzip eines analogen Filters	
<i>Lernziele/Kompetenzen</i>	<p><u>Allgemein:</u> Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu Theorie und Anwendung diskreter Signale und diskreter Systeme</p> <p><u>Im Hinblick auf das Modul:</u> Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die gängigen Beschreibungen zeitdiskreter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich ➤ die Prinzipien der zeitdiskreten Faltung ➤ die Fourier-Transformation zeitdiskreter Signale ➤ die z-Transformation ➤ einfache Entwurfsverfahren zeitdiskreter Filter ➤ die bilineare Transformation ➤ die DFT und FFT <p><u>Fach-/Methoden-/Lern-/soziale Kompetenzen:</u> Die Studierenden besitzen die Fähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ gängige Algorithmen zur Verarbeitung von diskreten Signalen im Zeit- und Frequenzbereich anzuwenden: Faltung, z-Transformation und DFT ➤ mit Blockschaltbildern diskreter Systeme zu arbeiten ➤ die Eigenschaften eines Systems im Zeit- und Frequenzbereich zu ermitteln, darzustellen und zu interpretieren ➤ die Stabilität eines Systems zu beurteilen ➤ einfache diskrete Filter zu entwerfen. <p>Die Studierenden besitzen Erfahrung in der Teamarbeit (Praktikum) und konnten die Möglichkeit nutzen, mit englischsprachiger Begleitliteratur zu arbeiten.</p> <p><u>Einbindung in die Berufsvorbereitung:</u> Die Studierenden besitzen Erfahrungen im Umgang mit klassischen Messgeräten und sind in der Lage, einfache Aufgaben mit Matlab zu bearbeiten.</p>	
<i>Inhalt</i>	<p>Betrachtung spezieller, häufig verwendeter zeitdiskreter Signale (sinusförmige und Exponential-Signale, Sprung, Rampe, Einheitsstoß, ...); Signalenergie und -leistung</p> <p>Faltung zeitdiskreter Signale; Superpositionsprinzip; Eigenschaften der Faltungsoperation</p> <p>Fourier-Transformation zeitdiskreter Signale (DTFT); Signalspektrum; ausgewählte Rechenregeln und Korrespondenztabelle; Fre-</p>	

	<p>quenzgang eines zeitdiskreten Systems</p> <p>z-Transformation: Motivation; Anwendungsbereiche; Eigenschaften; Rechenregeln; Korrespondenztabelle; Übertragungsfunktion eines Systems; Stabilität</p> <p>Systementwurf: Direct Form 1+2; Filter für zeitdiskrete Signale (speziell IIR- und FIR-Filter); bilineare Transformation; Fensterfunktionen</p> <p>Abtastung im Frequenzbereich; Diskrete Fourier Transformation (DFT) und Fast Fourier Transformation (FFT); Effekte bei der DFT</p>
<i>Studien-/Prüfungsleistungen</i>	Schriftliche Prüfung
<i>Medienformen</i>	OHP, Folien, Tafel Webseite: www.nt-rt.fh-koeln.de
<i>Literatur</i>	<p>Carlson, G.E.: Signals and Linear System Analysis, Wiley</p> <p>Smith, S.W.: Digital Signal Processing; www.dspguide.com</p> <p>Grünigen, D.Ch.v.: Digitale Signalverarbeitung; Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>Kammeyer, K.-D., Kroschel, K.: Digitale Signalverarbeitung; Teubner</p>