

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Modul-Nr.: BA-AI-5030	Modulname: Digitale Signalverarbeitung (DSV)	Niveaustufe: Bachelor	Empfohlenes Semester: BA3
Studiengang: Angewandte Informatik		Status: Wahlpflicht	Verantwortliche/r: Prof. Zerbe
Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Modul/erforderliche Kenntnisse: keine		Dieses Modul ist Voraussetzung für:	
Kompetenz- und Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> • Studierende erwerben ein grundlegendes Verständnis der Zusammenhänge zwischen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen. • Sie kennen typische Anwendungsfelder der digitalen Signalverarbeitung. • Sie kennen die verschiedenen Strukturen zeitdiskreter Systeme und können sie mit Hilfe der diskreten Fourier-Transformation und der z-Transformation analysieren und so das Verhalten linearer, zeitdiskreter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich beurteilen. • Sie sind in der Lage, lineare, zeitdiskrete Systemen zu entwerfen und mit Signalprozessoren zu realisieren. • Sie kennen typische Entwicklungsumgebungen zur Programmierung eines Signalprozessors. • Sie beherrschen das Simulationsprogramm MATLAB/Simulink zur Darstellung der Kenngrößen und Eigenschaften zeitdiskreter Signale und Systeme. 			
Lehrinhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Signale und Systeme • Zeitdiskrete Signale und Systeme • Diskrete Fourier-Transformation (DFT) • Digitale Filter • Signalgeneratoren • Digitale Signalprozessoren • Realisierung linearer, zeitdiskreter Systeme 			
Literatur/Vorlesungsunterlagen: siehe Beschreibung der Teilmodule			
Art der Lehrveranstaltung: Vorlesung, Übung	Workload: siehe Beschreibung der Einzelveranstaltung	Leistungsnachweise: siehe Beschreibung der Einzelveranstaltung	
		Zusammensetzung der Modulnote: siehe Beschreibung der Einzelveranstaltung	
		Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Modulnote muss mindestens 4,0 sein	
Bewertungstyp: dezimal	Dauer des Moduls: 1 Semester	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung/ Teilprüfung: siehe Beschreibung der Einzelveranstaltung	
Credits (ECTS): gesamt: 4 CP	Häufigkeit des Angebots/ Verwendbarkeit des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Teilmodul DSV im WS 	Veranstaltungssprache: deutsch	

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

4 CP	<ul style="list-style-type: none"> kann auch in anderen Studiengängen eingesetzt werden, in denen Kenntnisse in der Digitalen Signalverarbeitung benötigt werden 	
Veranstaltungsort: Seminarraum, Rechnerpool	Präsenzzeiten: siehe Beschreibung der Einzelveranstaltung	Bemerkungen:

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls

Veranstaltungstitel:	Digitale Signalverarbeitung (DSV)
Dozent/in:	Professur TES
Zuordnung zu Modul:	BA-AI-5030
Studiensemester:	3
Veranstaltungsform:	Übung
Max. Teilnehmerzahl:	keine Begrenzung
Anmeldung:	keine
Kreditpunkte:	4
Präsenzzeiten:	4 SWS (4 Stunden wöchentlich bei 15 Vorlesungswochen, 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung)
Sprache:	Deutsch
Leistungsnachweise/ Bedingung für die Vergabe von Credits:	Studienbegleitende Prüfungsleistung (SPL)
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilprüfung:	
Wiederholungsprüfung:	Klausur oder mündlich
Workload:	60 Stunden Kontaktveranstaltung 40 Stunden Nachbereitung, Literatur und Übungen 20 Stunden Prüfungsvorbereitung
Inhalte:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen - Anwendungen - Vor- und Nachteile 2. Kontinuierliche Signale und Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Kontinuierliche Signale - Fourier-Reihe und Fourier-Transformation - Faltung und Korrelation - Laplace-Transformation - Kontinuierliche Systeme - Abtastung und Rekonstruktion 3. Zeitdiskrete Signale und Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Zeitdiskrete Signale - Lineare zeitinvariante diskrete Systeme (LTI) - z-Transformation - Differenzgleichung und Übertragungsfunktion - Stochastische Signale 4. Diskrete Fourier-Transformation (DFT) <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Interpretation und Eigenschaften - DFT als Approximation der Fourier-Transformation

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnung (FFT) 5. Digitale Filter <ul style="list-style-type: none"> - Nichtrekursive Filter (FIR) - Rekursive Filter (IIR) - Entwurf digitaler Filter - Nichtideale Effekte bei digitalen Filtern 6. Signalgeneratoren <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Generatoren (Sägezahn, Rechteck, Dreieck) - Direkte digitale Synthese - Impulsantwortgeneratoren - Rauschgeneratoren 7. Digitale Signalprozessoren <ul style="list-style-type: none"> - Architektur eines Festkomma-DSP (Rechenwerke MAC, ALU, Shifter) - Festkomma-Arithmetik (Multiplikation/Addition) - Speicher und Adressierung, Zirkuläre Puffer - Programmablaufkontrolle, Interruptverarbeitung 8. Realisierung linearer, zeitdiskreter Systeme <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf und Simulation mit MATLAB/Simulink - Implementierung auf einem Signalprozessor mittels Real-Time Workshop
<p>Veranstaltungsunterlagen/ Literatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grünigen, Daniel Ch. von: Digitale Signalverarbeitung: mit einer Einführung in die kontinuierlichen Signale und Systeme, 4. Aufl. München: Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verl., 2008 • Oppenheim, Alan V.; Schafer, Ronald W.; Buck, John R.: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. München [u.a.]: Pearson Studium, 2004 • Kammeyer, Karl Dirk; Kroschel, Kristian: Digitale Signalverarbeitung: Filterung und Spektralanalyse mit MATLAB-Übungen. Wiesbaden: Teubner, 2006 • Lyons, Richard G.: Understanding Digital Signal Processing. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR, 2004