

Lehrveranstaltungshandbuch SIG

Signalverarbeitung

Version: 4 | Letzte Änderung: 20.05.2021 16:12 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname	Signalverarbeitung
-----------------	--------------------

Anerkennende LModule	<u>SIG BaTIN</u>
-----------------------------	------------------

Verantwortlich	Prof. Dr. Rainer Bartz Professor Fakultät IME
-----------------------	--

Gültig ab	Wintersemester 2021/22
------------------	---------------------------

Niveau	Bachelor
---------------	----------

Semester im Jahr	Wintersemester
-------------------------	----------------

Dauer	Semester
--------------	----------

Stunden im Selbststudium	78
---------------------------------	----

ECTS	5
-------------	---

Dozenten	Prof. Dr. Rainer Bartz Professor Fakultät IME
-----------------	--

Literatur

Carlson, G. E.: Signal and Linear System Analysis,
John Wiley & Sons, Inc.

Abschlussprüfung

Details	Klausur
----------------	---------

Mindeststandard	50%
------------------------	-----

Prüfungstyp	Klausur
--------------------	---------

Voraussetzungen

Elementare Funktionen
(Polynome, gebrochen
rationale Funktionen,
sinus, cosinus,
exponential)
Summen und Reihen,
Grenzwerte, Regel von
l'Hospital;
Polynomdivision,
Partialbruchzerlegung;
lineare
Gleichungssysteme;
komplexwertige
Rechnung,
komplexwertige
Funktionen, Polar- und
kartesische
Darstellungen,
Euler'sche Formeln;
Grundlagen einer
Programmiersprache
(bevorzugt C);
Konstanten, Variablen,
Funktionen, Felder;
Datentypen,
Verzweigungen,
Schleifen;
Strukturen, Felder von
Strukturen;
bitweise arbeitende
Operationen;
Datentyp-
Konvertierung, Register,
Zahlendarstellungen;
Echtzeit-Verarbeitung;
Compiler, Linker,
Debugger

Unterrichtssprache

deutsch

separate

Ja

Abschlussprüfung

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Grundlagen (Signal, System, Eigenschaften)
Kenntnisse	Signale: Zeitdiskrete Referenzsignale (Einheitsimpuls, Einheitsprung, ...); Eigenschaften Fourier-Reihe zeitdiskreter Signale z-Transformation zeitdiskreter Signale
Kenntnisse	Systeme; speziell zeitdiskrete LTI-Systeme Signalübertragung Differenzgleichung und Blockschaltbilder z-Transformierte eines Verzögerungselementes Antworten auf Referenzsignale zeitdiskrete Faltung rekursiv-numerische Methode z-Übertragungsfunktion Allgemeine Systemantworten Pol-Nullstellendiagramm und Stabilität Filterstrukturen DF1, DF2 IIR- und FIR-Systeme, Vergleich
Fertigkeiten	Die Studierenden erarbeiten sich grundlegende Kenntnisse über Theorie und Anwendung diskreter Signale und Systeme
Fertigkeiten	Systemverhalten verstehen: Die Studierenden kennen die gängigen Beschreibungen diskreter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich und können sie analysieren Sie kennen das Prinzip der diskreten Faltungsoperation und können Faltungsergebnisse berechnen Sie kennen die z-Transformation und können Sie auf gängige zeitdiskrete Signale anwenden Sie kennen die Grundstrukturen von IIR- und FIR-Filter und können ihre Eigenschaften bewerten

Besondere Voraussetzungen

Voraussetzungen werden durch MA1, PI1, MA2, GSP nachgewiesen.

Begleitmaterial

Kompendium mit allen relevanten Inhalten verfügbar (Englisch)
zusätzliche Vortragsfolien zur Vorlesung elektronisch verfügbar, elektronische Übungsaufgabensammlung (Deutsch)

Separate Prüfung

Nein

Fertigkeiten Methoden anwenden:
Die Studierenden können gängige Algorithmen zur Verarbeitung von diskreten Signalen im Zeitbereich anwenden: Faltung u.a.
Die Studierenden können gängige Algorithmen zur Verarbeitung von diskreten Signalen im Frequenzbereich anwenden: z-Transformation

Fertigkeiten systemtheoretische Modellbildung:
Die Studierenden können mit systemtechnischen Blockschaltbilder umgehen
Sie können die Eigenschaften eines zeitdiskreten Systems im Zeit- und Frequenzbereich ermitteln, darstellen und interpretieren
Sie können die Stabilität eines Systems beurteilen

Fertigkeiten Anwendung systemtheoretischer Inhalte:
Die Studierenden können Anforderungen eines realen Systems in ein diskretes Systemmodell überführen und die Eigenschaften am Modell untersuchen und verifizieren

Fertigkeiten Die Studierenden können ein zeitdiskretes System algorithmisch umsetzen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Abtastung von Ein- und Ausgangssignalen analoger Systeme
Kenntnisse	Einfache Algorithmen der Signalverarbeitung
Kenntnisse	Design eines einfachen Systems aus einer Anforderungsspezifikation
Fertigkeiten	Die Studierenden können mit einem üblichen kommerziellen Werkzeug zur Signalverarbeitung umgehen
Fertigkeiten	Die Studierenden können den Übergang von kontinuierlichen zu zeitdiskreten Signalen nachvollziehen und die wesentlichen Effekte beschreiben.
Fertigkeiten	Die Studierenden können Aufgaben in einem kleinen Team lösen
Fertigkeiten	Sie können einfache Algorithmen zur Signalverarbeitung implementieren - auf Basis von Matlab Skripts - mit Hilfe eines DSP (Texas Instruments C6713 unter Code Composer Studio)

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0

Besondere Voraussetzungen

Voraussetzungen werden durch MA1, PI1, MA2, GSP nachgewiesen.

Begleitmaterial	elektronische Einführung in die Praktikums-Komponenten , elektronische Beschreibung der Praktikums-Versuche (Aufgabenstellung) , elektronische Dokumentation der eingesetzten Tools
------------------------	---

Separate Prüfung	Nein
-------------------------	------