

Modulhandbuch SIG

Signalverarbeitung

Bachelor Technische Informatik 2020

Version: 2 | Letzte Änderung: 20.05.2021 15:26 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Bartz

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>SIG Bartz</u>
---	------------------

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

Fachsemester	3
---------------------	---

Dauer	1 Semester
--------------	------------

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

Zeugnistext (de)	Signalverarbeitung
-------------------------	--------------------

Zeugnistext (en)	Signal Processing
-------------------------	-------------------

Unterrichtssprache	deutsch
---------------------------	---------

abschließende Modulprüfung	Ja
---------------------------------------	----

Modulprüfung

Benotet	Ja
----------------	----

Konzept	schriftliche Prüfung (Klausur)
----------------	--------------------------------

Frequenz	Jedes Semester
-----------------	----------------

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

**MA1 -
Mathematik 1** Elementare Funktionen
(Polynome, gebrochen rationale
Funktionen, sinus, cosinus,
exponential)
Summen und Reihen
Grenzwerte
Regel von l'Hospital
Partialbruchzerlegung
lineare Gleichungssysteme

**PI1 -
Praktische
Informatik 1** Grundlagen einer
Programmiersprache (bevorzugt
C):
Konstanten, Variablen,
Funktionen;
Datentypen, Verzweigungen,
Schleifen, Felder;
Strukturen, Felder von Strukturen

**MA2 -
Mathematik 2** komplexwertige Rechnung;
komplexwertige Funktionen;
Polar- und kartesische
Darstellungen;
Euler'sche Formeln

**GSP -
Grundlagen
der
Systemprogrammierung** bitweise arbeitende Operationen;
Datentyp-Betrachtungen,
Register, Zahlendarstellungen;
Feld-Verarbeitung;
Compiler, Linker, Debugger

Handlungsfelder

Systeme zur Verarbeitung, Übertragung und
Speicherung von Informationen für technische
Anwendungen planen, realisieren und integrieren

Anforderungen, Konzepte und Systeme analysieren
und bewerten

Informationstechnische Systeme und Prozesse
organisieren und betreiben

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über Theorie und Anwendung diskreter Signale und Systeme. Die Studierenden kennen die gängigen Beschreibungen diskreter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich und können sie analysieren. Sie kennen das Prinzip der diskreten Faltungsoption und können Faltungsergebnisse berechnen. Sie kennen die z-Transformation und können Sie auf gängige Signale anwenden. Sie kennen die Grundstrukturen von IIR- und FIR-Filter und können ihre Eigenschaften bewerten. 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. Die Studierenden können gängige Algorithmen zur Verarbeitung von diskreten Signalen in Software umsetzen. Sie haben erste Erfahrungen mit Matlab und einem DSP gewonnen.

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
In Systemen denken	diese Kompetenz wird vermittelt
fachliche Probleme abstrahieren und formalisieren	diese Kompetenz wird vermittelt

Konzepte und
Methoden der
Informatik, Mathematik
und Technik kennen
und anwenden

diese Kompetenz wird
vermittelt

Systeme analysieren

diese Kompetenz wird
vermittelt

Systeme entwerfen

diese Kompetenz wird
vermittelt

Systeme realisieren

diese Kompetenz wird
vermittelt

Typische Werkzeuge,
Standards und Best
Practices der
industriellen Praxis
kennen und einsetzen

diese Kompetenz wird
vermittelt

– Vorlesung / Übungen

Typ	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

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

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Einführung in Signale und System Faltung zweier beschränkter zeitdiskreter Signale Rekursiv-numerische Methode zur Ausgangssignal-Bestimmung Berechnung der z-Transformierten diskreter Signale Rücktransformation mittels Theoreme und Partialbruchzerlegung Erstellung von Blockschaltbildern aus Differenzgleichungen Überführung eines diskreten Systems in eine Normalform Implementierung eines allgemeinen diskreten Systems Feststellung der Stabilität eines diskreten Systems aus der Pol-Lage Diskrete Fourier-Transformation (DFT) und Inverse (IDFT)
--	--

– Praktikum

Typ	Praktikum
------------	-----------

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Programme zur Signalverarbeitung/Filterung erstellen: - blockbasiert auf Basis der Matlab-Skriptsprache - für Realtime-Anwendungen auf Basis von C für einen digitalen Signalprozessor (DSP)
--	--

Separate Prüfung

Benotet	Nein
----------------	------

Frequenz	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja
--	----

Konzept	Projektaufgaben in einem kleinen Team bearbeiten
----------------	--