

Modulhandbuch SMP

Signalverarbeitung mit Matlab/Python und μ C

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 5 | Letzte Änderung: 11.09.2019 21:46 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Elders-Boll

– Allgemeine Informationen

Anerkannte Lehrveranstaltungen	<u>SMP Elders-Boll</u>
---	------------------------

Gültig ab	Wintersemester 2022/23
------------------	---------------------------

Fachsemester	5
---------------------	---

Modul ist Bestandteil der Studienschwerpunkte	<u>IOT - Internet of Things</u> <u>IUK - Informations- und Kommunikationstechnik</u>
--	---

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

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

Zeugnistext (de)	Signalverarbeitung mit Matlab/Python und Mikroprozessoren
-------------------------	---

Zeugnistext (en)	Real-time Digital Signal Processing
-------------------------	--

Unterrichtssprache	deutsch und englisch
---------------------------	----------------------

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

Modulprüfung

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

Konzept	In der Projektarbeit implementieren die Studierenden eine vorgegebenes Verfahrens der digitalen Signalverarbeitung in Teamarbeit und weisen somit nach, dass sie in der Lage sind Systeme und Anwendungen der Signalverarbeitung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen entwickeln zu können
----------------	--

Für die Modulnote werden die
Projektarbeit, die
Abschlusspräsentation der
Projektarbeit und der schriftliche
Bericht zur Projektarbeit jeweils
nach mehreren Kriterien separat
bepunktet und dann aus der
Gesamtpunkzahl die Modulnote
abgeleitet.

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

– Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

DSS -Diskrete Signale und Systeme	Grundbegriffe von zeitdiskreten Signalen und Systemen, Stabilität, Kausalität, LSI-Systeme: zeitdiskrete Faltung zeitdiskreter Signale, FIR und IIR Filter Abtastung, Abtasttheorem, Aliasing DTFT, Frequenzgang z-Transformation, Zusammenhang zwischen Frequenzgang und Übertragungsfunktion, Blockschaltbilder DFT, Leakage-Effekt
--	---

Handlungsfelder

Forschung: Von Ansätzen der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

Koordination kleiner Arbeitsgruppen, international verteilt arbeitender Teams, Koordination von Planungs- und Fertigungsprozessen, sowie Produktmanagement.

IT Administration, Projektcontrolling einschließlich Budget. Tätigkeiten in Verwaltung, Behörden und Ministerien.

Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	Entwurf, Analyse und Implementierung von Systemen und Algorithmen zur Signalverarbeitung in Software und Hardware durch praktische Übungen und das selbstständige Bearbeiten von Hard- und/oder Software-Projekten, um erfolgreich neue Systeme und Anwendungen der Signalverarbeitung in unterschiedlichen Anwendungsbereichen entwickeln zu können

Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Technische Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme realisieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme prüfen	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
Komplexe technische Aufgaben im Team bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
Sprachliche und interkulturelle Fähigkeiten anwenden	diese Kompetenz wird vermittelt

– Vorlesung

Typ	Vorlesung
Separate Prüfung	Nein
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	<p>Prinzipien der digitalen Signalverarbeitung: Abtastung und Rekonstruktion Digitale Filter DFT und FFT Implementierung der Faltung mit Hilfe der FFT Spektralanalyse Signalgenerierung</p> <p>Echtzeitsignalverarbeitung: Interrupt und Polling Blockbasierte Signalverarbeitung</p> <p>Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung anwenden: Grundlegende Prinzipien der digitalen Signalverarbeitung verstehen und erklären können Unterschiedliche Filter Typen und Implementierungen vergleichen und bewerten können</p> <p>Implementierung und Echtzeitsignalverarbeitung: Grundlegende Problematik der Echtzeitsignalverarbeitung darstellen können Einflussfaktoren auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit benennen können Grundlegende Verfahren zur Echtzeitsignalverarbeitung verstehen und erklären können</p>

– Praktikum

Typ	Praktikum
Separate Prüfung	Ja
Exemplarische inhaltliche Operationalisierung	Angeleitete praktische Laborübungen zur Anwendung der in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse durch Implementierung einfacher Verfahren der Signalverarbeitung in Python/Matlab und auf Mikroprozessoren.

Separate Prüfung

Benotet	Nein
Frequenz	Einmal im Jahr
Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung	Ja
Konzept	Durch ausreichend häufige Teilnahme an den praktischen Übungen erwerben die Studierenden durch Anwendung der in der Vorlesung vermittelten theoretischen Kenntnisse die zur Bearbeitung der Projekte erforderlichen praktischen Fertigkeiten.

– Projekt

Typ

Projekt

Separate Prüfung

Nein

**Exemplarische inhaltliche
Operationalisierung**

Implementierung eines vorgegebenen Verfahrens der digitalen
Signalverarbeitung in Teamarbeit:
Verstehen des vorgegebenen Algorithmus, gfs. mit Literaturrecherche von
Sekundärliteratur
Implementieren des Algorithmus in Matlab
Implementieren des Algorithmus auf der Zielplattform
Präsentation der erreichten Ergebnisse