

Lehrveranstaltung

SMP - Signalverarbeitung mit Matlab/Python und μ C

Version: 2 | Letzte Änderung: 11.09.2019 21:45 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Signalverarbeitung mit Matlab/Python und μ C
Anerkennende LModule	SMP_BaET , SMP_BaTIN
Verantwortlich	Prof. Dr. Harald Elders-Boll Professor Fakultät IME
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Wintersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	78
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Harald Elders-Boll Professor Fakultät IME Prof. Dr. Uwe Dettmar Professor Fakultät IME Prof. Dr.-Ing. Christoph Pörschmann Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	grundlegende prozedurale Programmierkenntnisse Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung: Abtasttheorem, Digitale Filter, Fouriertransformation
Unterrichtssprache	deutsch und englisch
separate Abschlussprüfung	Ja

Abschlussprüfung

Details

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 Gesamtpunktzahl die Modulnote abgeleitet.

Mindeststandard

50% der maximal möglichen Gesamtpunktzahl.

Prüfungstyp

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 Gesamtpunktzahl die Modulnote abgeleitet.

^ Vorlesung

Lernziele

Kenntnisse

Prinzipien der digitalen Signalverarbeitung:

Abtastung und Rekonstruktion

Digitale Filter

DFT und FFT

Implementierung der Faltung mit Hilfe der FFT

Spektralanalyse

Signalgenerierung

Echtzeitsignalverarbeitung:

Interrupt und Polling

Blockbasierte Signalverarbeitung

Fertigkeiten

Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung anwenden:

Grundlegende Prinzipien der digitalen Signalverarbeitung verstehen und erklären können

Unterschiedliche Filter Typen und Implementierungen vergleichen und bewerten können

Implementierung und Echtzeitsignalverarbeitung:

Grundlegende Problematik der Echtzeitsignalverarbeitung darstellen können

Einflussfaktoren auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit benennen können

Grundlegende Verfahren zur Echtzeitsignalverarbeitung verstehen und erklären können

Aufwand Präsenzlehre

Typ

Präsenzzeit (h/Wo.)

Vorlesung	1
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine

^ Praktikum

Lernziele

Fertigkeiten

Implementierung einfacher Verfahren der Signalverarbeitung in Python/Matlab und auf Mikroprozessoren.

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	2
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine

^ Projekt

Lernziele

Fertigkeiten

Implementierung in Python/Matlab:

Algorithmus in Python/Matlab programmieren, debuggen und optimieren.

Implementierung auf einem Mikroprozessor
Algorithmus in C auf Zielprozessor programmieren
Entwicklungsumgebung kennen und nutzen können
Algorithmus auf den verwendeten Hardware effizient realisieren

komplexe Aufgaben im Team bewältigen:
einfache Projekte planen und steuern
Absprachen und Termine einhalten
Reviews planen und durchführen

Verfahren der Signalverarbeitung auf Zielplattform implementieren:
Vorgegebene Verfahren der digitalen Signalverarbeitung verstehen
Notwendige Literatur beschaffen und verstehen
Mathematisch formulierte Verfahren in Programmcode umsetzen
Programm testen, prüfen und optimieren

Arbeitsergebnisse darstellen:
Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit (in Englisch)

Aufwand Präsenzlehre

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

Separate Prüfung

keine