

# Modul

## DSP - Digital Signal Processing

Master Technische Informatik 2020

---

Version: 2 | Letzte Änderung: 23.10.2019 18:19 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben | Verantwortlich: Elders-Boll

### ^ Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>DSP_Elders-Boll</u>
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ECTS</b>	5
<b>Zeugnistext (de)</b>	Digital Signal Processing
<b>Zeugnistext (en)</b>	Digital Signal Processing
<b>Unterrichtssprache</b>	englisch
<b>abschließende Modulprüfung</b>	Ja

### Modulprüfung

<b>Benotet</b>	Ja
<b>Frequenz</b>	Jedes Semester

### Prüfungskonzept

Normally written exam:

In the written exam students shall demonstrate that they are able to solve problems dealing with the design, analysis and implementation of DSP systems in soft and hardware considering computational complexity and hardware resource limitation, by using their thorough understanding of the theoretical concepts, especially frequency domain analysis, and insights gained from the practical implementation of DSP systems in software using Python and on microprocessors, such that they are able to design, select, use and apply actual and future DSP systems for various signal processing application in commercial products.

Alternatively these skills can also be demonstrated in an oral exam.

## ^ Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

### Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Komplexe Systeme und Prozesse analysieren, modellieren, realisieren, testen und bewerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Aufgaben selbständig bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt
Anerkannte Methoden für wissenschaftliches Arbeiten beherrschen	diese Kompetenz wird vermittelt

## ^ Vorlesung / Übungen

### Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

The following subjects can be presented quickly assuming students have had prior exposure to discrete-time systems:

Signals, Systems and Digital Signal Processing

Discrete-Time Linear Time-Invariant Systems

Ideal Sampling and Reconstruction

Fourier-Transform of Discrete-Time Signals

The z-Transform

The following subjects should be presented in depth:

Discrete Fourier-Transform

Design of Digital Filters

Random Signals

Advanced Sampling Techniques

The course should be complemented with selected topics from the following advanced subjects:

Optimum Linear Filters

Spectrum Estimation

Baseband Representation of Bandpass Signals

Wifi Sensing

The theory should be illustrated and put into practise by Python code of the presented methods and algorithms.

## Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Ja
<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
<b>Gewicht</b>	20
<b>Bestehen notwendig</b>	Nein
<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja

### Prüfungskonzept

Semesterbegleitende Tests in Form von Aufgaben, die den bis zum jeweiligen Zeitpunkt in der Vorlesung/Übung behandelten Stoff aufgreifen und so bei Bestehen sicherstellen, dass die Grundlagen zur erfolgreichen Teilnahme an den entsprechenden Praktikumsversuchen oder Projekten gegeben ist.

## ^ Praktikum

### Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

Python based lab exercises and/or implementation on microprocessors.

## Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja

### Prüfungskonzept

Dedicated lab experiments or small microprocessor projects.