

## EDS - Einführung in die Digitale Signalverarbeitung

### EDS - Introduction to digital signal processing

---

<b>General information</b>	
<b>Module Code</b>	EDS
<b>Unique Identifier</b>	
<b>Module Leader(s)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de)
<b>Lecturer(s)</b>	Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de)
<b>Offered in Semester</b>	Sommersemester 2024
<b>Module duration</b>	1 Semester
<b>Occurrence frequency</b>	Regular
<b>Module occurrence</b>	In der Regel im Sommersemester
<b>Language</b>	Deutsch
<b>Recommended for international students</b>	No
<b>Can be attended with different study programme</b>	No

<b>Curricular relevance (according to examination regulations)</b>	
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Study Specialization: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 4	
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Module type: Wahlmodul Semester: 6	
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6	
Study Subject: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6	
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Study Specialization: Kommunikationstechnik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 4	
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 6	
Study Subject: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021,V1) Module type: Wahlmodul Semester: 6	
Study Subject: B.Sc. - INI - Informationstechnologie (PO 2017, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 4	

<b>Qualification outcome</b>
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>

- Einführung und Vermittlung grundlegender Kenntnisse der digitalen Signalverarbeitung.
- Verständnis der Grundlagen zeitdiskreter Signale und Systeme.
- Kennenlernen von typischen Anwendungsfeldern. Vertiefung der mathematischen Werkzeuge der Signalverarbeitung und der Digitalisierung von analogen Signalen und Systemen.

Die Studierenden

- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der digitalen Signale anwenden
- können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der digitalen Systeme anwenden
- kennen Methoden zum Entwurf und zur Entwicklung von digitalen Systemen und Signalen
- kennen Methoden zum Test und zur Analyse von digitalen Systemen und Signalen
- Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in Spezialgebiete wie Audio-, Sprach- und Bildverarbeitung, digitale Übertragungstechnik.

Die Studierenden

- können zielorientiert im Team arbeiten
- reflektieren und bewerten die Arbeit des Teams
- erarbeiten im Team Teilaufgaben im Labor. Sie erkennen dadurch ihre eigenen Stärken und Schwächen in der Teamarbeit.
- können konstruktives Feedback geben und konstruktive Kritik annehmen

Die Studierenden

- können neue Aufgaben der digitalen Signalverarbeitung selbständig bearbeiten
- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen

### Content information

<b>Content</b>	Diskrete Fourier-Transformation (DFT/IDFT). Beschreibung analoger Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Abtastung, Digitalisierung und Rekonstruktion analoger Signale. Fourier-Transformation, Laplace-Transformation und z-Transformation. Beschreibung diskreter Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Zeitdiskrete Systeme und deren Kenngrößen (Differenzgleichung, Übertragungsfunktion, Stabilität, Impulsantwort, Strukturen). Rekursive und nichtrekursive digitale Filter (FIR, IIR). Analyse und Entwurf digitaler Filter und Systeme.
<b>Literature</b>	J.F. Böhme, Stochastische Signale, Teubner Verlag Bening, z-Transformation für Ingenieure, Teubner Verlag N. Fliege, M. Gaida, Signale und Systeme, Schlembach Fachverlag K.D. Kammeyer, K. Kroschel, Digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag M. Werner, Digitale Signalverarbeitung mit Matlab, Teubner Verlag M. Werner, Signale und Systeme, Teubner Verlag

### Teaching formats of the courses

Teaching format	SWS
Labor	1
Lehrvortrag	2
Übung	1

### Workload

<b>Number of SWS</b>	4 SWS
<b>Credits</b>	5,00 Credits
<b>Contact hours</b>	48 Hours
<b>Self study</b>	102 Hours

<b>Module Examination</b>	
<b>Examination prerequisites according to exam regulations</b>	None
<b>EDS - Übung</b>	Method of Examination: Übung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No Remark: Im Rahmen des EDS-Labors lösen die Studierenden Aufgaben als Vorbereitung auf das Labor und reichen zwei Wochen nach der Durchführung der Messung einen Laborbericht ein. Insgesamt sind vier Laborthemen in dieser Veranstaltung zu bearbeiten.
<b>EDS - Klausur</b>	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

<b>Miscellaneous</b>	
<b>Recommended Prerequisites</b>	Matlab Programmierkenntnisse, z.B. durch das PAM-Modul