

BK101 - Digitale Audiosignalverarbeitung

BK101 - Digital Audio Signal Processing

| General information | |
|---|---|
| Module Code | BK101 |
| Unique Identifier | DigAudSV-01-BA-M |
| Module Leader(s) | Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de) |
| Lecturer(s) | Prof. Dr. Badri-Höher, Sabah (sabah.badri-hoeher@haw-kiel.de) |
| Offered in Semester | Wintersemester 2025/26 |
| Module duration | 1 Semester |
| Occurrence frequency | Regular |
| Module occurrence | In der Regel im Wintersemester |
| Language | Deutsch |
| Recommended for international students | No |
| Can be attended with different study programme | Yes |

| Curricular relevance (according to examination regulations) |
|--|
| Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Study Specialization: Informationstechnik Module type: Wahlmodul Semester: 5 |
| Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2023, V4) Study Specialization: Energietechnik Module type: Wahlmodul Semester: 5 |
| Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Module type: Wahlmodul Semester: 5 |
| Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2025, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 5 |
| Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 5 |
| Study Subject: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 5 |

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

| |
|---|
| <p>Die Studierenden erwerben die Befähigung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zur Schätzung und Bestimmung von Spektren im digitalen Bereich mit Verwendung der DFT/IDFT und deren Realisierung mit der FFT/IFFT. 2. zum Entwurf und zur Analyse von digitalen Filtern und deren Anwendung im Audio-Bereich. 3. Raumsimulation. 4. zum Entwurf und Analyse von Audio-Entzerrungsverfahren 5. Verfahren der digitalen Signalverarbeitung im Labor als Gruppe zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren. |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der digitalen Signalen anwenden - können die erworbenen Kompetenzen an einem konkreten Projekt der digitalen Audio-Systemen anwenden - kennen Methoden zum Entwurf und zur Entwicklung von digitalen Filtern in Audiobereich - kennen Methoden zum Test und zur Analyse von digitalen Systemen und Signalen -Befähigung zur Teilnahme an weiterführenden Vorlesungen und zur selbstständigen Einarbeitung in Spezialgebiete der Audio-, Sprachverarbeitung |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können neue Aufgaben der digitalen Signalverarbeitung in vielen anwendungen selbständig bearbeiten - begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischen und methodischem Wissen |

| Content information | |
|----------------------------|--|
| Content | <p>Diskrete Fourier-Transformation DFT/IDFT: Definition, Eigenschaften, Realisierung mit der FFT, lineare Faltung mit der DFT, Spektralschätzung. Digitale Audiofilter rekursiv und nicht rekursiv: Eigenschaften, Entwurfskriterien und -Methoden.</p> <p>Sound-Verarbeitung, Raumsimulation, Intersymbol-Interferenz (ISI), lineare Entzerrung von verzerrten Signalen</p> |
| Literature | <p>Gerdsen/Kröger: Digitale Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik, Teubner Verlag</p> <p>Götz: Einführung in die digitale Signalverarbeitung, Teubner Verlag</p> <p>K.D. Kammeyer: Nachrichtenübertragung, Teubner Verlag</p> <p>Lochmann: Digitale Nachrichtentechnik, Verlag Technik</p> <p>J.G. Proakis, M. Salehi: Grundlagen der Kommunikationstechnik, Prentice Hall Verlag</p> <p>W. Werner: Digitale Signale mit Matlab, Teubner Verlag</p> |

| Teaching formats of the courses | |
|--|------------|
| Teaching format | SWS |
| Labor | 1 |
| Übung | 1 |
| Seminar | 2 |

| Workload | |
|----------------------|--------------|
| Number of SWS | 4 SWS |
| Credits | 5,00 Credits |
| Contact hours | 48 Hours |

| | |
|-------------------|-----------|
| Self study | 102 Hours |
|-------------------|-----------|

| Module Examination | |
|--|---|
| Examination prerequisites according to exam regulations | None |
| BK101 - Laborprüfung | Method of Examination: Laborprüfung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No |
| BK101 - Klausur | Method of Examination: Klausur Duration: 90 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes |

| Miscellaneous | |
|----------------------------------|--|
| Recommended Prerequisites | Einführung Digitale Signalverarbeitung Vorlesung |