

Module Handbook (<https://modhb.uni-kl.de/>)

[TUK \(https://www.uni-kl.de\)](https://www.uni-kl.de) [MODHB \(https://modhb.uni-kl.de/\)](https://modhb.uni-kl.de/) [Homepage \(/\)](#)

Module EIT-DSV-528-M-4

Audio Signal Processing I (M, 4.0 LP)

Module Identification

| Module Number | Module Name | CP (Effort) |
|-----------------|---------------------------|----------------|
| EIT-DSV-528-M-4 | Audio Signal Processing I | 4.0 CP (120 h) |

Basedata

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP, Effort | 4.0 CP = 120 h |
| Position of the semester | 1 Sem. in SuSe |
| Level | [4] Bachelor (Specialization) |
| Language | [DE] German |
| Module Manager | Potchinkov, Alexander, Prof. Dr.-Ing. (PROF DEPT: EIT) (/staff/340/) |
| Lecturers | Potchinkov, Alexander, Prof. Dr.-Ing. (PROF DEPT: EIT) (/staff/340/) |
| Area of study | [EIT-DSV] Digital Signal Processing |
| Reference course of study | [EIT-82.A44-SG#2018] B.Sc. Media and Communication Technology [2018] (/mhb/FB-EIT/cos-527/) |
| Lifecycle-State | [NORM] Active |

Courses

| Type/SWS | Course Number | Choice in Module-Part | SL | PL | CP | Sem. |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------------|----|-----|-----|------|
| 3V | EIT-DSV-528-K-4 (/mhb/courses/EIT-DSV-528-K-4/) | P | - | PL1 | 4.0 | SuSe |

- About [EIT-DSV-528-K-4]: Title: "Audio Signal Processing I"; Presence-Time: 42 h; Self-Study: 78 h

Examination achievement PL1

- Form of examination: **oral examination (30 Min.)**
- Examination Frequency: each semester

Evaluation of grades

The grade of the module examination is also the module grade.

Contents

From [EIT-DSV-528-K-4] **Audio Signal Processing I** (/mhb/courses/EIT-DSV-528-K-4/):

- Grundlagen der Audiosignalverarbeitung (Größen und Einheiten, Pegelrechnung, Audiosignale im Zeit- und Frequenzbereich mit Schwingung und Periodizität, Spitzen- und Effektivwert, Crestfaktor, Fouriertransformationen)
- Darstellung von Signalen im Zeit- und im Frequenzbereich (parametrische und nichtparametrische Methoden, Kurzzeitanalysen u. w. m.)
- Allgemeine und spezielle Audiosignale (Ein-, Zwei- und Multitonsignale, Amplituden- und Frequenzmodulation, Chirpsignale, Rauschsignale, Burstsinal)
- Lineare und nichtlineare Verzerrungen, (Re-)Quantisierungsverzerrungen
- Digitale Audiosignale (Kohärente Abtastung, Crestfaktor und Crestfaktorminimierung bei digitalen Multitonsignalen)
- Grundlagen der Akustik und Elektroakustik (Schallfelder und Schallfeldgrößen, Hörorgan, Hörfläche und Verdeckungseffekte, Lautstärke, Lautheit, Töne und Klänge)
- Raumakustik (Geometrische und statistische Raumakustik, Raumimpulsantwort und Spiegelquellen, Absorption, Nachhallzeit und Hallradius)
- Schallwandler (Mikrophone, Lautsprecher), Mikrofonverstärker und Rauschen, IRT-Pflichtenheft
- Analoge und digitale Audiosignalübertragung (symmetrische und asymmetrische Übertragung, Professionelles- und Consumerdatenformat, FM-Coder und FM-Decoder, IIS, AES/EBU- und SPDIF)
- Digitale Audiosignalverarbeitung (Dithering und Noiseshaping, Überabtastung, Sigma-Delta- Umsetzer, Digitale Audiofilter, Parametrische Equalizer, Panoramasteller, Verzögerungsmodulation, Digitale Raumsimulation mit Moorer und Griesinger-Nachhall)

Competencies / intended learning achievements

- Grundkenntnisse in Akustik, Psychoakustik und Raumakustik
- Kenntnisse der Audiosignale und Audiosysteme in Zeit- und Frequenzbereich
- Grundlegende Kenntnisse des Entwurfs von Systemen der digitalen Audiosignalverarbeitung

Requirements for attendance (informal)

Grundkenntnisse in Systemtheorie zeitdiskreter Systeme

Requirements for attendance (formal)

None

References to Module / Module Number [EIT-DSV-528-M-4]

| Course of Study | Section | Choice/Obligation |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|
| [EIT-88.781-SG#2010] M.Sc. Electrical and Computer Engineering [2010] (/mhb/FB-EIT/cos-556/) | Elective Subjects | [W] Elective Module |
| [EIT-82.A44-SG#2018] B.Sc. Media and Communication Technology [2018] (/mhb/FB-EIT/cos-527/) | Core Subjects | [P] Compulsory |
| [EIT-88.?-SG#2021] M.Sc. Electrical and Computer Engineering [2021] (/mhb/FB-EIT/cos-686/) | Technical Elective Modules | [W] Elective Module |
| [EIT-82.?-SG#2021] B.Sc. Media and Communication Technology [2021] (/mhb/FB-EIT/cos-681/) | Advanced Subjects | [P] Compulsory |