

### 3.4.4 Digitale Signale

<b>Digitale Signale</b>
<b>Modulübersicht</b>
EDV-Bezeichnung: EITB450A, EITB640S
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Strohrmann
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester (EITB450A) / 6. Semester (EITB640S)
Inhaltliche Voraussetzungen: Höhere Mathematik 1 und 2, Systemtheorie, Mikro-Controller, Technische Informatik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können digitale Signale und Systeme im Zeit-, z- und Frequenzbereich beschreiben und analysieren, indem sie <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Signale im Zeitbereich mathematisch als Signalfolgen beschreiben</li> <li>b) die z-Transformation auf zeitdiskrete Signale anwenden</li> <li>c) Systemeigenschaften an Impulsantworten und Übertragungsfunktionen ablesen</li> <li>d) Spektren von Energie- und Leistungssignalen bestimmen</li> <li>e) einfache zeitdiskrete Filter entwerfen und</li> <li>f) die Fast-Fourier-Transformation anwenden</li> </ul> um ein Verständnis für die digitale Signalverarbeitung zu entwickeln. Sie bekommen einen Überblick über unterschiedliche Bussysteme, indem sie <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Grundsätze der Signal-Ausbreitung, Signal-Formatierung und Fehlererkennung kennenlernen</li> <li>b) unterschiedliche Buszugriffsverfahren behandeln</li> <li>c) das ISO/OSI Schichtenmodell anwenden</li> <li>d) unterschiedliche Bussysteme erarbeiten</li> </ul> um für spezielle Anwendungen geeignete Schnittstellen auswählen und programmieren zu können. Die Teilnehmenden verstehen die Kommunikation im Internet und die entsprechenden Protokolle.
Prüfungsleistungen: Theorie digitaler Systeme: Klausur 90 Minuten, Im Rahmen der Vorlesung Bussysteme wird eine Hausarbeit erstellt und eine mündliche Prüfung (Dauer: 20 Minuten) abgelegt.
Abgrenzung zu anderen Modulen: In diesem Modul werden die Grundlagen der Bussysteme und digitaler Systeme behandelt, die in weiterführenden Modulen benötigt und vertieft werden.

<b>Lehrveranstaltung: Theorie Digitaler Systeme</b>
EDV-Bezeichnung: EITB451A, EITB641S
Dozierende(r): Prof. Dr. Strohrmann
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach, Blockveranstaltung
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalabtastung und Rekonstruktion</li> <li>• Systeme im Zeitbereich, Differenzgleichung, Systemeigenschaften, Impulsantwort, Faltung, Korrelationsfunktion</li> <li>• Signale und Systeme im z-Bereich, Übertragungsfunktion zeitdiskreter Systeme</li> <li>• Spektrum zeitdiskreter Signale, Frequenzgang von zeitdiskreten Systemen</li> <li>• Grundlagen des Entwurfs digitaler Filter</li> <li>• Fast-Fourier-Transformation</li> </ul>
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weber, Hubert: Laplace-, Fourier- und z-Transformation, Springer Vieweg, Wiesbaden 2011</li> <li>• Werner, Martin: Signale und Systeme, Springer Vieweg, Wiesbaden 2008, 3. Auflage</li> <li>• Kammeyer, K.D.: Digitale Signalverarbeitung, Springer Vieweg, Wiesbaden 2012, 8. Auflage</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltung: Bussysteme</b>
EDV-Bezeichnung: EITB452A, EITB642S
Dozierende(r): Prof. Dr. Thorsten Leize
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal-Ausbreitung, Signal-Formatierung, Fehlererkennung</li> <li>• Buszugriffsverfahren</li> <li>• ISO/OSI Schichtenmodell</li> <li>• Verschiedene Bussysteme für unterschiedliche Einsatzbereiche:</li> <li>• Ethernet und TCP/IP – Familie</li> <li>• Feldbusse (serielle allgemein, HART, Profibus)</li> <li>• Automobilbussysteme, insbesondere CAN</li> <li>• I<sup>2</sup>C als Vertreter kurzreichweiter Busse.</li> </ul>
Empfohlene Literatur:

- Elektronische Präsentationen, Medien auf Lehrplattformen (z.B. Ilias ), siehe dort