

3.2.5 Systemtheorie

Systemtheorie

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB250 (EITBA, EITBM, EITBE, EITBI), EITB330S, EITB330U
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Manfred Strohrmann
Modulumfang (ECTS): 4 Punkte
Einordnung (Semester): 2. Semester (EITB250) / 3. Semester (EITB330S, EITB330U)
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Höhere Mathematik 1, Physik und Gleichstromtechnik.
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden können lineare, zeitinvariante Systeme im Zeit-, Laplace- und Frequenzbereich beschreiben und analysieren, indem sie <ul style="list-style-type: none"> a) Signale im Zeitbereich mit mathematischen Funktionen beschreiben b) die Laplace-Transformation auf zeitkontinuierliche Signale anwenden c) Systemeigenschaften an Impulsantworten und Übertragungsfunktionen ablesen d) Spektren von Energie- und Leistungssignalen bestimmen e) Bode-Diagramme von linearen, zeitinvarianten Systemen konstruieren und interpretieren um ein interdisziplinäres Systemverständnis zu entwickeln, mit dem dynamische Systeme erfasst, geregelt und simuliert werden können.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden die systemtheoretischen Grundlagen für die Regelungstechnik sowie die Modellbildung und Simulation gelegt. Außerdem ist das Modul wesentlich für die Vorlesung Theorie Digitaler Systeme.

Lehrveranstaltung: Systemtheorie
EDV-Bezeichnung: EITB251, EITB331S, EITB331U
Dozierende(r): Prof. Dr. Frieder Keller, Prof. Dr. Manfred Strohrmann
Umfang (SWS): 4
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch

Inhalte:

- Signale im Zeitbereich, Signalalgebra, Impulsfunktion, Korrelationsfunktion
- Systeme im Zeitbereich, Differentialgleichung, Systemeigenschaften, Impulsantwort, Faltung
- Signale im Laplace-Bereich, Laplace-Transformation
- Systeme im Laplace-Bereich, Übertragungsfunktion, Ein- und Umschaltvorgänge
- Spektrum von Signalen, Fourier-Reihe, Fourier-Transformation
- Frequenzgang von Systemen
- Grundlagen des Filterentwurfs

Empfohlene Literatur:

- Weber, Hubert: Laplace-, Fourier- und z-Transformation, Springer Vieweg, Wiesbaden 2011
- Girod, Bernd: Einführung in die Systemtheorie, Vieweg+Teubner, Stuttgart, 2008, 4. Auflage
- Werner, Martin: Signale und Systeme, Springer Vieweg, Wiesbaden 2008, 3. Auflage
- Meyer, Martin: Signalverarbeitung, Springer Vieweg, Wiesbaden 2014, 7. Auflage