

3.3.3 Systemtheorie

Systemtheorie

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: KIIB330S, KIIB330P
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Manfred Strohrmann
Modulumfang (ECTS): 5 CP
Einordnung (Semester): 3. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Vorlesungen Höhere Mathematik 1 & 2, Grundlagen Elektrotechnik.
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) Frequenzgänge bzw. 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.

Lehrveranstaltung: Systemtheorie
EDV-Bezeichnung: KIIB331S, KIIB331P
Dozierende(r): Prof. Dr.-Ing. Serdal Ayhan, Prof. Dr.-Ing. Frieder Keller, Prof. Dr.-Ing. 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.