



Optimale Regel- und Schätzverfahren

Zielsetzung: Das Modul befähigt die Studierenden, optimale Verfahren der Regelungstechnik sowie zur Signal- und Parameterschätzung auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden. Der Schwerpunkt liegt auf modernen Algorithmen und Verfahren und ihrer praktischen Anwendung. Zusammenhänge / Abgrenzung zu anderen Modulen: Viele der Entwurfsverfahren in der klassischen Regelungstechnik und Systemtheorie beruhen auf heuristischen Ansätzen. Im Gegensatz dazu führen moderne Verfahren zu einer einzigen, unter gegebenen Randbedingungen optimalen Lösung. Im Modul werden moderne Schätz- und Entwurfsverfahren eingeführt, mit dem Ziel, des allgemeinen Verständnisses und weniger der algorithmischen Details, um die Methodenkompetenz der Studierenden zu stärken.

Zielgruppe: Für alle Berufstätige, die ihre theoretischen Grundlagen im Bereich der Elektrotechnik verbreitern und Spezialistenwissen erwerben möchten, die Grundlagen im Bereich Management erwerben möchten, die sich beruflich weiterentwickeln, sich beruflich umorientieren oder sich auf eine Führungstätigkeit vorbereiten möchten

Inhalte:

- Grenzen rückgekoppelter Systeme, Bode's Integralformel
- Robustheitsanalyse
- Erweiterung der Standard-PID-Regelungen: Systeme mit zwei Freiheitsgraden, Notch-Filter in der Rückkopplung
- Modellierung von Regelungssystemen: Modellierung zeitkontinuierlicher Systeme, Zustandsraumdarstellung, MIMO-Systeme, kanonische Normalform, Äquivalenzen und Transformationen
- Digitale Regelung: Abtastung und Rekonstruktion von Signalen, Methoden zur Transformation zeitkontinuierlicher Systeme in zeitdiskrete Systeme
- Moderne Regelungstechnik: Regelbarkeit, Beobachtbarkeit, Luenberger-Beobachter, LQR/LQG
- Regelung großer verteilter Systeme
- DFT-basierte Methoden der Spektralschätzung
- parametrische Modelle für Zufallsprozesse
- AR-Modelle, Yule-Walker-Gleichung, Levinson-Durbin-Rekursion
- Spektralschätzung und Prädiktion
- Lattice-Filter, Methode von Burg
- Unterraummodelle
- Methoden von Pisarenko, MUSIC, ESPRIT

Termin, Auf Anfrage
Gebühr: 2.100 €
Referent: Professoren der Hochschule Karlsruhe

Seminarleitung: IWW

Ort: Hochschule Karlsruhe- Technik und Wirtschaft