

Lunze, Jan

Control theory. 2: Multivariable systems, digital control. (Regelungstechnik. 2: Mehrgrößensysteme, digitale Regelung.) (English) Zbl 0881.93001
Berlin: Springer. xix, 553 p. (1997).

Das Lehrbuch über digitale Mehrgrößenregelung baut auf den im ersten Band vermittelten Grundlagen linearer Regelungstechnik auf. Die Darstellung ist weitgehend so gewählt, daß nur Kenntnisse der wesentlichen regelungstechnischen Prinzipien vorausgesetzt werden.

In 14 Kapiteln und 5 Anhängen wird nach einer Analyse von Mehrgrößensystemen (Einführung, Beschreibung, Verhalten, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit) auf die Entwurfsproblematik (Struktur, Eigenschaften, PI-Einstellregel, Polzuweisung, optimale Regelung, Beobachterentwurf, Nyquistverfahren) eingegangen, um dann die wichtigsten Veränderungen im Regelkreisverhalten (Abtastung, zeitdiskretes Verhalten im Zeit- und Frequenzbereich, Übertragung der analogen Analyse- und Entwurfsverfahren) durch die zeitdiskrete Realisierung gegenüber dem kontinuierlichen Verhalten aufzuzeigen.

Jedes Kapitel behandelt in sich geschlossen einen Problembereich. Durch das Vorstellen des Grundgedankens bzw. der Zielsetzung wird der Leser auf die Einzelheiten hingeführt, ohne daß der Gesamtzusammenhang verlorengeht. Die Übungsaufgaben, für die im Anhang die Lösungen angegeben sind, schaffen eine Verbindung zwischen den einzelnen Kapiteln, da die jeweilige Fragestellung sich auf 7 unterschiedliche Anwendungsklassen bezieht. Durch Angabe entsprechender MATHLAB Funktionen wird die notwendige Verbindung zur numerischen Umsetzung der Theorie geschaffen. Jedes Kapitel wird mit einer bewertenden Literaturangabe abgeschlossen. Auch wenn hier keine Vollständigkeit erzielt werden kann, hat der Leser die Möglichkeit, die Beiträge einzuordnen und ergänzende Literatur zielgerecht anzufordern. Da sich die Darstellung auf lineare Systeme beschränkt, wird in einem Anhang das erforderliche mathematische Rüstzeug der Matrizenrechnung zusammengestellt. Eine Gegenüberstellung der wichtigsten englischen und deutschen regelungstechnischen Begriffe schließen das Buch ab.

Obwohl der Verf. das Buch für weiterführende regelungstechnische Vorlesungen vorsieht, kann es auch für den Regelungstechniker in der Praxis empfohlen werden. Da schwerpunktmäßig die Analogien und die Gemeinsamkeiten unterschiedlicher Lösungsmethoden in den jeweiligen Problembereichen vermittelt werden, kann der Praktiker Hilfe für eine Einordnung seiner Vorgehensweise bekommen. Die Hinweise auf MATHLAB zeigen, daß der Stellenwert eigenständig entwickelter Softwarewerkzeuge für regelungstechnische Fragestellungen überdacht werden sollte.

Reviewer: [H.-J.Bangen \(Immenstaad\)](#)

MSC:

- 93-01 Introductory exposition (textbooks, tutorial papers, etc.) pertaining to systems and control theory Cited in 1 Review
- 93C62 Digital control/observation systems
- 93C35 Multivariable systems, multidimensional control systems

Keywords:

[multivariable control](#); [linear systems](#); [digital systems](#)

Software:

[MATHLAB](#)