



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Corso di Laurea in Ingegneria Telematica L 8

"Controlli Automatici" Docente Prof.ssa Agostina Barone

III ANNO CFU 9 I SEMESTRE A.A. 2012-2013

(Programma Provvisorio)

Introduzione al problema del controllo

Concetti fondamentali sui sistemi di controllo

Cenni storici. Definizioni e principi della regolazione automatica (in anello aperto ed in anello chiuso). Sistemi fisici e loro modelli. Classificazione dei sistemi di controllo in base al loro modello matematico. Alcuni esempi. Determinazione dei modelli matematici
Rappresentazione dei sistemi mediante schemi a blocchi. Algebra dei blocchi e metodi di riduzione e trasformazione di uno schema.

Analisi nel dominio del tempo

Analisi della risposta temporale di sistemi dinamici elementari. Equazione caratteristica
Risposta all'impulso e al gradino. Specifiche nel dominio del tempo. Risposta ai segnali canonici dei sistemi del primo e del secondo ordine.
Regime sinusoidale

Analisi nel dominio della frequenza

Analisi della risposta frequenziale di sistemi dinamici elementari
Risposta in frequenza Piano semilogaritmico Diagrammi di Bode di funzioni elementari
Regole di tracciamento dei diagrammi dei moduli e delle fasi.
Trasformata di Laplace. Trasformata di Laplace delle funzioni elementari. Rassegna dei teoremi fondamentali sulla trasformata di Laplace. Applicazione della Trasformata di Laplace alla soluzione delle equazioni differenziali. Funzione di trasferimento. Antitrasformazione di funzioni razionali. I parametri più importanti della risposta al gradino e le loro relazioni con poli e zeri sul piano complesso. Diagrammi di Nyquist

Stabilità

Stabilità dei sistemi LTI continui Stabilità interna ed esterna Stabilità nei sistemi del 2° ordine Costanti di tempo dominanti. Analisi della stabilità mediante i diagrammi di Bode. Margine di fase e margine di guadagno. Studio del segno delle radici dei polinomi: Criteri di Cartesio e di Routh. Criterio di Nyquist.

Introduzione al controllo automatico

Controllo in catena aperta e controllo in retroazione

Analisi dei sistemi in retroazione. Controllori analogici. Regolatori standard Reti correttive, PI, PD, PID e loro realizzazione con amplificatori operazionali.

Testi consigliati:

Marro : Controlli automatici – Edizioni Zanichelli

Gupta: Fondamenti di automatica – Edizioni Apogeo