

Controllo Lineare Robusto - ING-INF/04 - 5 Crediti

Obiettivi

Il corso riguarda essenzialmente la teoria della robustezza dei sistemi controllo lineari e invarianti nel tempo. Inizialmente si definiranno alcune misure caratteristiche di tali sistemi, come la norma infinita e l'entropia, che saranno poi utilizzate come indici di robustezza. Successivamente si studieranno alcuni problemi di controllo che hanno come obiettivo l'ottimizzazione di prestazioni robuste.

Programma delle lezioni e delle esercitazioni

1. Norme di sistemi lineari invarianti: norma L1, norma L2, norma di Hankel, norma L_∞ , entropia, passività.
2. Stabilità robusta di sistemi lineari: incertezza politopica e incertezza in norma. Raggio complesso e raggio reale.
3. Parametrizzazione dei regolatori stabilizzanti.
4. Controllo e filtraggio ottimo L2.
5. Controllo e filtraggio subottimo L_∞ .
6. Riduzione dell'ordine e sistemi con ritardo (cenni).

Ore Lezione = 32 , Ore Esercitazione = 20 , Ore di Laboratorio = 0

Prerequisiti

I contenuti dell'insegnamento di Complementi di Controlli Automatici

Linear Robust Control

1. Measures of time-invariant systems: L1 norm, L2 norm, L_∞ norm, entropy and passivity.

2. Robust stability: polytopic and norm-bounded uncertainties. Complex and real stability radius.

3. Parametrizations of stabilizing controllers and small gain theorem; 4.

4. Optimal filtering and control in L_2 .

5. Suboptimal filtering and control in L_∞ .

Ore Lezione 32

Ore Esercit. 20

Ore Lab. 0

Modalità di verifica dell'apprendimento:

- La frequenza alle lezioni ed esercitazioni non è obbligatoria anche se fortemente consigliata.
- Il preappello è obbligatorio "lato studente". Nel caso di insufficienza l'ammissione all'appello di recupero è automatica.
- La prova finale non è obbligatoria.
- L'esame consiste nella soluzione di un compito scritto con alcuni esercizi numerici e/o domande di carattere teorico.
- La valutazione sarà finalizzata a partire dalla media pesata ottenuta negli esercizi (domande) del compito scritto.

Linear Robust Control

Objectives

The della robustezza dei sistemi controllo lineari e invarianti nel tempo. Inizialmente si definiranno alcune misure caratteristiche di tali sistemi, come la norma infinita e l'entropia, che saranno poi utilizzate come indici di robustezza. Successivamente si studieranno alcuni problemi di controllo che hanno come obiettivo l'ottimizzazione di prestazioni robuste.

Programme

1. Measures of time-invariant systems: L1 norm, L2 norm, L_∞ norm, entropy and passivity.
2. Robust stability: polytopic and norm-bounded uncertainties. Complex and real stability radius.
3. Parametrizations of stabilizing controllers and small gain theorem; 4.
4. Optimal filtering and control in L2.
5. Suboptimal filtering and control in L_∞ .

Ore Lezione 32

Ore Esercit. 20

Ore Lab. 0