



UNIVERSITÀ DI PISA

CONTROLLO DIGITALE

LORENZO POLLINI

Academic year

2016/17

Course

INGEGNERIA ROBOTICA E
DELL'AUTOMAZIONE

Code

714II

Credits

6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CONTROLLO DIGITALE	ING-INF/04	LEZIONI	60	LORENZO POLLINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso si propone di fornire agli studenti:

- conoscenze sui sistemi dinamici tempo discreti
- conoscenze sui principali strumenti per l'analisi dei sistemi dinamici tempo discreti e per la sintesi di controllori
- conoscenze sulla sintesi di controllori digitali.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze avviene attraverso lo svolgimento di una prova pratica al computer ed una successiva discussione orale.

Capacità

Lo studente al termine dell'insegnamento dovrà:

- Saper analizzare un problema di controllo digitale.
- Realizzare un modello dinamico tempo discreto di un impianto tempo continuo.
- Tradurre specifiche di prestazione fornite in linguaggio naturale in specifiche di controllo.
- Saper progettare un controllore digitale capace di rispettare le specifiche richieste.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà svolgere un'attività progettuale di sistema di controllo digitale tramite computer e supportare i propri risultati e scelte progettuali in una discussione orale.

Comportamenti

Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di analizzare e progettare sistemi di controllo digitale con senso critico in autonomia.

Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dei comportamenti avviene attraverso una approfondita discussione durante l'esame finale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- sistemi di equazioni differenziali lineari e non-lineari?
- Trasformata di Laplace
- Risposta transitoria per sistemi tempo continui.
- Tecniche di controllo a ciclo chiuso di base per sistemi tempo continui;

Corequisiti

nessuno



UNIVERSITÀ DI PISA

Prerequisiti per studi successivi

I risultati del corso rappresentano le basi di tutti corsi successivi dove il controllo digitale oppure la digitalizzazione di controllori tempo continui e presa in considerazione.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali in aula con gesso e lavagna. Esercitazioni in aula informatica su progettazione di sistemi di controllo digitale. Le lezioni teoriche sono complementate con casi di studio e pratica di laboratorio con l'ausilio di software di calcolo. Le attività di apprendimento avvengono seguendo le lezioni e partecipando alle discussioni in aula.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso rivede rapidamente il necessario background su sistemi tempo continui e controllori tempo continui, poi introduce la teoria del controllo digitale: sistemi dinamici tempo discreti, sistemi a dati campionati, conversione tra tempo continuo a tempo discreto, analisi in frequenza, trasformate di Fourier e Trasformata Z, stabilità, analisi a regime e transitoria, progettazione di controllori digitali basata sul modello (sia per tempo continuo che discreto), regolatori standard (PID), filtri digitali. Piazzamento poli e sintesi diretta.

Bibliografia e materiale didattico

Digital Control, Kannan Moudgalya, Wiley

Indicazioni per non frequentanti

nessuna

Modalità d'esame

L'esame consiste nella valutazione dei risultati della prova pratica al calcolatore ed una successiva discussione orale sui temi del corso.

Stage e tirocini

nessuno

Altri riferimenti web

nessuno

Note

nessuno

Ultimo aggiornamento 15/05/2017 14:27