



UNIVERSITÀ DI PISA

CONTROLLO DIGITALE

MATTEO BIANCHI

Anno accademico
CdS

2022/23
INGEGNERIA ROBOTICA E
DELL'AUTOMAZIONE
714II
6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CONTROLLO DIGITALE	ING-INF/04	LEZIONI	60	MATTEO BIANCHI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso si propone di fornire le basi per l'analisi e il controllo digitale dei sistemi dinamici e si struttura in due parti di 30 ore ciascuna. L'obiettivo è quello di fornire conoscenze in merito agli strumenti e alle metodologie del controllo digitale per descrivere, analizzare, e progettare tecniche di discretizzazione di segnali e controllori, a partire dalla loro definizione in tempo continuo (parte I), e relative alle principali classi di modelli a tempo discreto (ARX, ARMAX) e le tecniche di identificazione parametriche associate (parte II).

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze, lo studente sosterrà un esame orale, durante il quale verrà richiesta la soluzione e discussione di esercizi vertenti sulle tematiche del corso, nonché delle principali basi teoriche fornite.

Capacità

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- discutere le principali caratteristiche dei sistemi digitali;
- conoscere gli strumenti per l'analisi di tali sistemi (Trasformata Z);
- maneggiare gli strumenti di campionamento e filtraggio per la discretizzazione di sistemi tempo continuo;
- progettare controllori digitali, a partire da controllori tempo continuo;
- utilizzare le principali classi di modelli tempo discreto ed i metodi di identificazione parametrica associati con la tecnica dei minimi quadrati

Modalità di verifica delle capacità

Durante le lezioni, verranno svolte esercitazioni per facilitare la comprensione delle tecniche e delle basi teoriche apprese, con esempi applicativi pratici

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche applicative delle tecniche di controllo, fondamentali in ambito industriale e della ricerca.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le sessioni di esercitazione saranno valutati interattivamente il grado di accuratezza e precisione delle comprensioni acquisite, applicate a problemi applicativi

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Conoscenze di algebra lineare e analisi matematica;
- Conoscenza delle tecniche di analisi e controllo di sistemi dinamici tempo continui

Indicazioni metodologiche

Le lezioni si svolgeranno in maniera frontale, con l'ausilio di esercitazioni mirate al consolidamento delle conoscenze acquisite.



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il programma si focalizzerà sugli strumenti e le metodologie del controllo digitale per descrivere, analizzare, e progettare tecniche di discretizzazione di segnali e controllori, a partire dalla loro definizione in tempo continuo (parte I), e sulle principali classi di modelli a tempo discreto (ARX, ARMAX) e le tecniche di identificazione parametriche associate (parte II).

Bibliografia e materiale didattico

Bonivento, Melchiorri, Zanasi. Sistemi di Controllo Digitale.

Marro Giovanni. Controlli Automatici.

Schiavoni, Bolzern, Scattolini. Fondamenti di Controlli Automatici.

Appunti docente su piattaforma e-learning

Indicazioni per non frequentanti

I programmi e il materiale verranno aggiornati sul registro delle lezioni e sulla piattaforma e-learning. In caso di difficoltà nell'apprendimento contattare il docente

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale. La prova orale consiste in un colloquio tra il candidato e il docente, o anche tra il candidato e altri collaboratori del docente titolare. Durante la prova orale potrà essere richiesto al candidato di risolvere anche problemi/esercizi scritti, davanti al docente o in separata sede (come può accadere quando si danno al candidato alcuni minuti durante i quali si sposta su un tavolo vicino e l'interrogazione del docente prosegue con altri candidati).

La prova orale è non superata se il candidato non risponde correttamente almeno alle domande fondamentali corrispondenti alla parti di base del corso.

Altri riferimenti web

<https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=3323521:::&ri=012845>

Materiale Didattico https://teams.microsoft.com/l/team/19%3akL05vDG_jdfGh59ZpVQrwwYN1vQMvEUKA9M5b9ecr7A1%40thread.tacv2/conversations?groupId=cfef3c94-0a3a-4fcb-9050-e6af3512f151&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 12:50