

Controllo Digitale 2018-19

Docente: Alessandro Giua (giua@unica.it)
Corsi di laurea: LM Ingegneria Elettronica - Università di Cagliari
Pagina web corso: <https://www.alessandro-giua.it/UNICA/CD/>

Obiettivi Il corso presenta gli elementi di base per lo studio dei sistemi a tempo discreto e per l'analisi e il progetto di controllori digitali per sistemi dinamici lineari.

Programma

- 1- *Presentazione del corso. Introduzione ai sistemi e loro classificazione* (2h lezione)
- 2 - *Analisi dei sistemi lineari e stazionari a tempo-discreto* (4h lezione, 2h esercitazione)
Rappresentazione in variabili di stato e ingresso-uscita, problema dell'analisi dei sistemi, evoluzione libera e modi, stabilità.
- 3 - *Trasformata Z* (4h lezione, 2h esercitazione)
Definizione e proprietà, trasformate notevoli, metodi di antitrasformazione. Uso della trasformata Z per la risoluzione del problema di analisi. Funzione di trasferimento.
- 4 - *Sistemi a dati campionati* (3h lezione, 2h esercitazione)
Sistemi a dati campionati. Campionatore ideale, teorema di Shannon, organo di tenuta di ordine zero (ZOH). Legame tra s e z .
- 5- *Analisi e sintesi dei sistemi di controllo digitale in tempo continuo* (4h lezione, 2h esercitazione)
Sintesi nel continuo e discretizzazione del controllore. Metodi di discretizzazione per modelli ingresso-uscita: metodo delle differenze in avanti, metodo di Tustin, scelta del periodo di campionamento. Metodi di discretizzazione per modelli invariabili di stato: metodo delle differenze in avanti, metodo di Tustin, discretizzazione esatta,
- 6 - *Sintesi nel dominio della variabile complessa z* (3h lezione, 2h esercitazione)
Controllabilità nello stato e analisi mediante matrice di controllabilità per sistemi SISO e MIMO, Forma canonica di controllo. Assegnamento poli mediante retroazione dello stato per sistemi SISO.

Testo suggeriti

- [COR] M.L. Corradini, G. Orlando. *Controllo digitale di sistemi dinamici*, Franco Angeli, 2005.
- [DET] G. De Tommasi. "Appunti di Controllo Digitale", Università di Napoli Federico II. Link: http://wpage.unina.it/detommas/cd/Dispense_CD.pdf
- [OGA] K. Ogata, *Discrete-Time Control Systems*, Prentice-Hall, II ed., 1994.

Valutazione

Agli studenti che seguono il corso è offerta la possibilità di superare l'esame sostenendo una prova scritta alla fine delle lezioni. Durante le regolari sessioni di esame, le prove saranno orali.

N.B.: *Durante la prova scritta non saranno autorizzati appunti, dispense, libri, ecc. È però possibile, se lo si desidera, raccogliere formule o altro materiale in un singolo foglio A4 che potrà essere consultato durante l'esame. È anche possibile portare una calcolatrice.*