

Corso di **Controllo Digitale**

C.d.L. in Ingegneria dell'Automazione, terzo anno, Anno Accademico 2005/2006

Orario.

Lunedì	10:00-13:00
Mercoledì	11:00-13:00
Giovedì	10:00-13:00

Inizio lezioni. Lunedì 3 ottobre 2005

Docente.

Gianni Bianchini

Indirizzo Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Siena
Via Roma 56, 53100 Siena. Tel. 0577 234644

Email giannibi@dii.unisi.it

Web <http://control.dii.unisi.it/giannibi>

Ricevimento Lunedì, Mercoledì, Giovedì, un'ora prima della lezione

Prerequisiti.

Buona padronanza dei contenuti dei corsi di Algebra Lineare, Fondamenti di Automatica e Progetto dei Sistemi di Controllo, in particolare: spazi vettoriali, basi, trasformazioni lineari e matrici associate, autovalori e autovettori, sistemi a tempo discreto, trasformata zeta, rappresentazione di sistemi lineari stazionari in variabili di stato, stabilità, stabilità interna, specifiche di controllo, progetto in frequenza di sistemi di controllo analogici in retroazione.

Obiettivi.

Il corso si propone di fornire le principali tecniche di sintesi di controllori digitali mediante discretizzazione e mediante approccio diretto. Vengono inoltre trattati alcuni metodi di sintesi nello spazio degli stati, alcuni problemi di controllo ottimo ed il progetto di stimatori deterministici dello stato. Le tecniche illustrate vengono messe in pratica mediante esercitazioni con uso di software dedicato.

Programma.

- Introduzione e motivazioni
- Richiami sulle specifiche e la sintesi a tempo continuo
- Richiami sui sistemi lineari a tempo discreto
- Campionamento e ricostruzione di segnali
- Modelli di sistemi a dati campionati
- Metodi di sintesi ingresso-uscita
 - Sintesi per approssimazione: metodi di Eulero, Tustin, matching poli-zeri, emulazione
 - Sintesi nel dominio z : sintesi diretta (deadbeat, luogo delle radici)
- Aspetti tecnologici e scelta del tempo di campionamento
- Proprietà strutturali e metodi di sintesi nello spazio degli stati
 - Raggiungibilità e allocazione degli autovalori
 - Controllo ottimo LQ
 - Osservabilità e stima dello stato
 - Principio di separazione, sintesi del regolatore
 - Introduzione del riferimento e reiezione dei disturbi

Altre informazioni.

<i>Ore</i>	50
<i>Crediti</i>	5
<i>Tipologia</i>	Lezioni ed esercitazioni
<i>Web</i>	http://www.ing.unisi.it/insegnamento.php?id=52263 &id_indirizzo=0&corso=9&aa=2005
<i>Mailing list</i>	https://mail.arezze.ing.unisi.it/mailman/listinfo/cd
<i>Materiale didattico</i>	http://control.dii.unisi.it/giannibi/teaching/cd-materiale.html
<i>Esercizi e compiti</i>	http://control.dii.unisi.it/giannibi/teaching/cd-compiti.html

Note.

Il corso è articolato in lezioni teoriche frontali ed esercitazioni. Gli appunti delle lezioni costituiscono il materiale di riferimento per i contenuti del corso e per la preparazione dell'esame.

L'esame si compone di una prova scritta/pratica, da svolgersi con l'ausilio del calcolatore, e di una successiva prova orale a cui si accede superando la prova scritta con un voto minimo di 15/30.

Gli studenti che frequentano il corso avranno la possibilità di sostituire la prova scritta con due prove in itinere (compitini). Questa modalità è valida solo per gli appelli della prima sessione.

Verranno proposti settimanalmente alcuni esercizi da svolgere autonomamente come verifica personale.

Gli studenti sono fortemente incoraggiati a discutere le difficoltà incontrate nella soluzione degli esercizi durante l'orario di ricevimento e nelle ore di esercitazione.

L'assiduità nella frequentazione delle lezioni e nello svolgimento di esercizi, compitini ed elaborato è tenuta in forte considerazione.

...buon lavoro!

/gb