

Introduzione al corso di Teoria dei Sistemi.

Prof. Roberto Zanasi

Modena, A.A. 2004–2005

- Indirizzo:

- DII - Dip. di Ingegneria dell'Informazione
Università di Modena e Reggio Emilia
Via Vignolese 905, 41100 Modena
- E-mail: roberto.zanasi@unimo.it
- Tel: (059) 2056161; Fax: (059) 2056129;

- Libri di testo:

- E. Fornasini, G. Marchesini: “Appunti di Teoria dei Sistemi”, Ed. Libreria Progetto (Padova).
- E. Fornasini, G. Marchesini: “Esercizi di Teoria dei Sistemi”, Ed. Libreria Progetto (Padova).
- G.F. Franklin, J.D. Powell, A. Emami-Naeini, Controllo a retroazione di sistemi dinamici, Volume II, EdiSES, Napoli, 2005.

- Nota: le fotocopie dei lucidi di Teoria dei Sistemi sono disponibili in rete all'indirizzo:

www.dii.unimo.it/zanasi/didattica/Teoria_dei_Sistemi/Teoria_dei_Sistemi_2005.htm

- **Motivazione del corso:** apprendere nozioni fondamentali per il progetto di un sistema di controllo per un sistema MIMO (Multi-Input Multi-Output).
- **Principali argomenti trattati:**
 - Concetto di “stato” di un sistema
 - Trasformazioni nello spazio degli stati
 - Analisi modale
 - Analisi della stabilità (lineare e non lineare)
 - Controllabilità e raggiungibilità
 - Osservabilità e ricostruibilità
 - Sintesi del regolatore
 - Sistemi a segnali campionati
 - Sistemi interconnessi
 - Teoria della realizzazione
- **Sintesi di un controllore MIMO.**
 - Descrizione del sistema fisico mediante modelli matematici.
 - Analisi del modello matematico.
 - Progetto di un controllore in retroazione stato-ingresso del sistema.
 - Osservazione dello stato del sistema.
 - Realizzazione di un sistema di controllo mediante sistemi a microprocessore.

Progetto di un sistema di controllo.

- Analisi delle specifiche:
 - Specifiche tecnologiche. (Costo, sicurezza e “fault tolerance”).
 - Specifiche sulle prestazioni del controllo. (Tempo di salita, tempo di assestamento, margine di stabilità, ecc.).
- Progetto dell’algoritmo di controllo
 - Analisi del sistema ed identificazione di un modello.
 - Simulazioni per verificare la bontà del modello.
 - **Progetto del controllore basata sul modello e sulle specifiche dinamiche.**
 - Simulazioni per verificare la bontà del controllore. Verifica delle specifiche.
- Realizzazione fisica del sistema di controllo.
 - Scelta dei componenti.
 - * Sensori.
 - * Attuatori.
 - * Hardware di sistema (processore, convertitori di segnale, porte di comunicazione)
 - * Sistemi di interfaccia con l’operatore.
 - Stesura del software.
 - Collaudo ed assistenza.