

<b>Facoltà</b>	<b>Ingegneria</b>
<b>Corso di Studi</b>	<b>Laurea in Ingegneria Meccanica (sede di La Spezia)</b>
<b>Anno di corso/semestre</b>	<b>III anno – I semestre</b>
<b>Denominazione insegnamento</b>	<b>Dinamica e controllo dei sistemi meccanici</b>
<b>Codice insegnamento</b>	<b>65986</b>
<b>Crediti formativi insegnamento</b>	<b>6</b>
<b>Settore scientifico disciplinare</b>	<b>ING-IND/13</b>
<b>Tipo insegnamento</b>	<b>caratterizzante</b>
<b>Docente titolare</b>	<b>Pietro Fanghella</b>

### Obiettivi formativi

Comprendere la dinamica dei sistemi meccanici, regolati e non, descrivibili con modelli lineari tempo-invarianti. Acquisire alcune tecniche di analisi di sistemi controllati e di sintesi di reti controllo per sistemi a un ingresso e una uscita (SISO). Apprendere i principi di funzionamento di sistemi logici digitali usati in automazione meccanica (reti logiche e plc).

### Programma

Equazioni dinamiche dei sistemi meccanici rappresentabili con modelli lineari. Linearizzazione. Esempi (sistemi vibranti, sistemi motore-carico). Tecniche di analisi dei sistemi dinamici lineari SISO: trasformata di Laplace; funzioni di trasferta; schemi a blocchi e loro manipolazione; esempi di funzioni trasferta di sistemi meccanici; proprietà dei sistemi; caratteristiche dei sistemi di primo e secondo ordine; risposte a impulso e gradino e loro parametri tipici; risposta in frequenza e diagramma di Bode. Sistemi in ciclo chiuso: funzioni di trasferta; criteri di stabilità; caratteristiche dei servosistemi: stabilità, precisione e prontezza. Reti di correzione: PID e altre reti.

Sistemi di automazione a logica binaria: componenti logici e loro tecniche di analisi; algebra booleana; reti logiche combinatorie e sequenziali; introduzione ai controllori logici programmabili: struttura, linguaggio di programmazione, funzionamento.

<b>Attività didattiche</b>	<b>Ore previste</b>
<b>Lezione</b>	<b>36</b>
<b>Esercitazione</b>	<b>16</b>
<b>Laboratorio</b>	<b>8</b>
<b>Corso integrativo</b>	<b>-</b>

### Riferimento bibliografici

- Slide del corso e altro materiale didattico (messo a disposizione degli studenti)
- Control Engineering – an introductory course – J. Wilkie, M. Johnson, R. Katebi; Palgrave, 2002, ISBN 0-333-77129-X

### Organizzazione del corso e modalità d'esame

Lezioni in aula ed esercitazioni anche attive con supporti informatici (Matlab).

Esame: discussione di un esercizio con eventuale uso di Matlab e domande orali.

### Propedeuticità

Analisi matematica 1, Analisi matematica 2, Meccanica applicata alle macchine, Elettrotecnica.