



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI)
"CONTROLLO DEI SISTEMI MECCANICI"
SSD ING-IND/13

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA MECCANICA PER LA PROGETTAZIONE E LA PRODUZIONE

ANNO ACCADEMICO 2022 - 2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MARIO TERZO
TELEFONO: 081 7683282
EMAIL: MARIO.TERZO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I o II
PERIODO DI SVOLGIMENTO, SEMESTRE: II
CFU: 9

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

"Nessuno"

EVENTUALI PREREQUISITI

"Nessuno"

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire le conoscenze fondamentali per affrontare la progettazione di un sistema meccanico controllato attraverso un approccio di tipo sistemistico basato sulla modellazione fisica dei sistemi. Vengono quindi descritte le metodologie necessarie per affrontare l'identificazione e il controllo dei sistemi meccanici, con particolare riferimento alla modellazione dei sistemi mecatronici (relativamente al sistema meccanico, agli azionamenti e alle logiche di controllo).

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative alla analisi e alla sintesi dei sistemi meccanici controllati. Deve dimostrare di sapere elaborare argomentazioni concernenti le relazioni tra i vari componenti di un sistema di controllo, a partire dalle nozioni apprese riguardanti ciascuno dei sottosistemi. Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per analizzare e progettare un sistema mecatronico. Tali strumenti consentiranno agli studenti di comprendere le connessioni causali tra il sistema meccanico ed il controllo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di trarre le conseguenze di un insieme di informazioni per analizzare un sistema meccanico controllato, applicare gli strumenti metodologici appresi e finalizzati alla analisi e sintesi dei sistemi di controllo, con riferimento ai sistemi meccanici. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le conoscenze attraverso l'impiego degli strumenti metodologici acquisiti.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Modelli di simulazione, le variabili di stato, funzione di trasferimento armonica, trasformata di Laplace e di Fourier, risposta in frequenza, rappresentazioni a blocchi.

Analisi di stabilità dei sistemi meccanici, luogo delle radici, criterio di Nyquist, specifiche di un sistema di controllo.

Controllori in anello aperto e in anello chiuso, sintesi meccanica del sistema di controllo, controllori PID, applicazioni di controllori PID a sistemi meccanici a 1 e 2 gradi di libertà, influenza delle non-linearità meccaniche del sistema reale.

Controllo ottimo, controllo modale, osservatori di stato, approcci non lineari per il controllo e l'osservazione.

Azionamenti idraulici, azionamenti elettrici, azionamenti pneumatici: modellazione e controllo.

Diagnostica e monitoraggio attraverso approcci model-based per la stima di variabili e parametri di sistemi meccanici.

MATERIALE DIDATTICO

G. Diana, F. Resta: Controllo di sistemi meccanici, Polipress

Appunti dalle lezioni.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa il 90 % delle ore totali, b) esercitazioni per approfondire praticamente aspetti teorici per il restante 10% delle ore.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	
solo scritta	
solo orale	X
discussione di elaborato progettuale	
altro	

a) Modalità di valutazione:
N.A.