



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ING-INF/04 (AUTOMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (08/03/2021 - 14/06/2021)
Crediti	9
Ore	104 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO
Docente	RAIMONDO DAVIDE MARTINO (titolare) - 7 CFU CUCUZZELLA MICHELE - 2 CFU
Prerequisiti	Algebra lineare, analisi, numeri complessi, fondamenti di elettrotecnica e fisica (meccanica, termodinamica e fluidodinamica).
Obiettivi formativi	Il corso si propone di fornire agli studenti le nozioni per analizzare le principali proprietà dei sistemi dinamici e per progettare semplici sistemi di controllo sulla base di specifiche assegnate. A lezione verranno forniti gli strumenti metodologici, mentre in laboratorio si farà pratica di progettazione a calcolatore con l'ausilio di MATLAB e Simulink, strumenti software comunemente utilizzati nelle aziende che operano nel settore dell'automatizzazione.
Programma e contenuti	- Teoria dei sistemi Introduzione ai problemi di controllo. Ruolo della modellistica matematica. Esempi di modellizzazione di sistemi fisici. Definizione di

sistema dinamico. Classificazione dei sistemi dinamici e loro rappresentazione mediante variabili di stato. Movimenti ed equilibri. Stabilità. Sistemi LTI. Criterio di Routh-Hurwitz. Funzione di trasferimento. Schemi a blocchi. Risposte allo scalino. Risposta in frequenza. Diagrammi di Bode e di Nyquist.

- Analisi e progetto dei sistemi di controllo
Sistemi di controllo in retroazione. Requisiti di un sistema di controllo. Criteri di Nyquist e Bode per la stabilità in anello chiuso. Prestazioni statiche e dinamiche. Analisi del comportamento in condizioni perturbate. Funzioni di sensitività. Sintesi del regolatore nel dominio delle frequenze. Regolatori PID. Luogo delle radici.

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 34
Esercitazioni (ore/anno in aula): 42
Attività pratiche (ore/anno in aula): 24

Testi di riferimento

P. Bolzern, R. Scattolini, N. Schiavoni. Fondamenti di controlli automatici. McGraw-Hill, 2015. Quarta edizione.

Gene F. Franklin, J. David Powell, Abbas Emami-Naeini. Feedback Control of Dynamic Systems. Prentice Hall.

Modalità verifica apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta in cui vengono valutate la conoscenza dei fondamenti teorici, la capacità di risolvere esercizi e la capacità di utilizzare strumenti di simulazione. La prova ha una durata complessiva di 3 ore.

Altre informazioni

L'esame consiste in una prova scritta in cui vengono valutate la conoscenza dei fondamenti teorici, la capacità di risolvere esercizi e la capacità di utilizzare strumenti di simulazione. La prova ha una durata complessiva di 3 ore.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$|b| legenda sviluppo sostenibile](#)