UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

FONDAMENTI DI AUTOMATICA

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2021/2022
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	Primo Semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
Crediti	9
Ore	124 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO
Docente	CUCUZZELLA MICHELE - 2 CFU RAIMONDO DAVIDE MARTINO - 2 CFU RAIMONDO DAVIDE MARTINO - 5 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 proprieta' 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'automatica.
Programma e contenuti	- Teoria dei sistemi Introduzione ai problemi di controllo. Ruolo della modellistica

	matematica. Esempi di modelizzazione 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	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile