UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

ELETTRONICA	
Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ING-INF/01 (ELETTRONICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INDUSTRIAL AUTOMATION ENGINEERING - INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	6
Ore	80 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	ANNOVAZZI LODI VALERIO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di Analisi matematica. Conoscenza degli elementi di base della teoria delle reti lineari passive.
Obiettivi formativi	Fornisce conoscenze sulle principali applicazioni analogiche lineari e non lineari che impiegano diodi a giunzione, amplificatori operazionali, transistori ad effetto di campo; introduce le famiglie logiche MOS e i circuiti digitali elementari; fornisce gli strumenti per analizzare ed eseguire misure su semplici circuiti analogie e la capacità di sintetizzare semplici reti con operazionali.
Programma e contenuti	Il corso di Elettronica per Ingegneria Industriale comprende due moduli: Elettronica (prof. Annovazzi Lodi) e Conversione statica dell'energia (prof. Zanchetta). Il primo modulo, descritto in questa scheda, costituisce un'introduzione all'Elettronica analogica lineare e non lineare,

	e all’elettronica digitale. Programma del modulo di Elettronica • Amplificatori Operazionali: ??L’amplificatore operazionale ideale. La configurazione invertente. La configurazione non invertente. Sommatore, sottrattore, integratore, derivatore con operazionali. Sintesi di reti lineari con operazionali. Comportamento per ampi segnali. Correnti di polarizzazione; tensione di sbilanciamento. Circuiti multivibratori: bistabile, astabile, monostabile con operazionali. • Il diodo a semiconduttore: caratteristica corrente-tensione. Diodi a valanga e diodi Zener. Circuiti con diodi. Regolatori di tensione. Raddrizzatori. • Transistori ad effetto di campo: JFET e MOS-FET ad arricchimento e a svuotamento. Caratteristiche statiche. Analisi statica di circuiti con JFET e MOSFET. Circuiti di polarizzazione. Il FET come amplificatore. Circuito equivalente per piccolo segnale. Stadi di amplificazione elementari per piccolo segnale. Specchi di corrente. Il MOSFET come interruttore. • Circuiti digitali?Segnali numerici e loro rappresentazione: ?Circuiti logici elementari: AND, OR, NOT, NOR, NAND, EXOR. Tabelle della verità. Circuiti integrati digitali MOS: l'invertitore NMOS con carico a svuotamento; l'invertitore NMOS con carico ad arricchimento; l'invertitore CMOS. Il latch e il flip-flop S/R. Memorie RAM, ROM, pROM, EPROM. Convertitori A/D e D/A. • Elementi di teoria della reti lineari: ?Amplificatori e loro modelli circuitali; teoremi di Norton, Thevenin, Miller. Risposta in frequenza e nel tempo di reti a singola costante di tempo. Metodi di tracciamento dei diagrammi di Bode.
Metodi didattici	Il corso comprende lezioni in aula ove si svolge la teoria degli elementi attivi e dei circuiti elettronici oggetto del corso; esercitazioni in aula dove si svolgono esercizi numerici relativi all'analisi e alla sintesi di circuiti di amplificazione ed elaborazione del segnale con elementi discreti ed operazionali; sono previste infine ore di laboratorio a gruppi per l'osservazione e la misura di circuiti elettronici attivi e passivi, lineari e non lineari, scelti fra quelli presentati a lezione.
Testi di riferimento	A.Sedra, K.Smith:. Microelectronic Circuits, III ed. o successive. Oxford University Press . A.Sedra, K.Smith. Circuiti per la Microelettronica. EdiSeS.
Modalità verifica apprendimento	L’esame del modulo di Elettronica consiste di una prova scritta di analisi di circuiti con elementi attivi discreti e amplificatori operazionali, che valutera' la capacita' del candidato di applicare le metodologie di analisi presentate durante il corso. Il voto della prova scritta (massimo 24/ 30) potrà essere incrementato con una prova orale facoltativa volta a valutare la conoscenza delle principali soluzioni circuitali, in ambito analogico e digitale, presentate nel corso. La prova orale è obbligatoria

	se lo scritto ha esito insufficiente. Per gli studenti che sostengono anche il modulo di Conversione statica dell'energia, il voto finale dell'esame di Elettronica per Ingegneria Industriale è la media dei voti dei due moduli.
Altre informazioni	L'esame del modulo di Elettronica consiste di una prova scritta di analisi di circuiti con elementi attivi discreti e amplificatori operazionali, che valutera' la capacita' del candidato di applicare le metodologie di analisi presentate durante il corso. Il voto della prova scritta (massimo 24/ 30) potrà essere incrementato con una prova orale facoltativa volta a valutare la conoscenza delle principali soluzioni circuitali, in ambito analogico e digitale, presentate nel corso. La prova orale è obbligatoria se lo scritto ha esito insufficiente. Per gli studenti che sostengono anche il modulo di Conversione statica dell'energia, il voto finale dell'esame di Elettronica per Ingegneria Industriale è la media dei voti dei due moduli.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile