



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA MECCANICA
INSEGNAMENTO	ELETTRONICA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20933-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	02943
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	LIVRERI PATRIZIA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LIVRERI PATRIZIA Martedì 12:00 13:00 DEIM

DOCENTE: Prof.ssa PATRIZIA LIVRERI

PREREQUISITI	Elettrotecnica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza dell'elettronica del settore automotive. Capacita' di conoscere e applicare i dispositivi e i sistemi elettronici che costituiscono una presenza sempre piu' pervasiva a bordo dell'auto, che mirano ad aumentare il grado di sicurezza e a ridurre le emissioni inquinanti nelle auto
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta, prova orale (facoltativa) La valutazione si basa sui seguenti criteri: a) eccellente (30 - 30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; b) molto buono (26 - 29): buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; c) buono (24 - 25): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti; d) soddisfacente (21 - 23): non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; e) sufficiente (18 - 20): minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite f) insufficiente: non possiede una conoscenza minima accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso fornisce i fondamenti dei moderni dispositivi elettronici basati sui semiconduttori composti. Esso ha lo scopo di predisporre lo studente all'analisi, al progetto e al corretto utilizzo di tali dispositivi. Le esercitazioni teoriche sono concepite per integrare e approfondire gli argomenti delle lezioni e forniscono una metodologia orientata alla soluzione dei problemi di analisi e di progetto. La conoscenza dei suddetti dispositivi permette quindi l'inserimento in attivita' professionali nel settore dell'Elettronica per Automotive sia in ambito industriale sia nel settore della ricerca e sviluppo.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni, esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	A. Sedra, K. Smith: "Circuiti per la Microelettronica", IV ed., Ingegneria 2000, (2004) Altri testi/materiali di riferimento: Materiale didattico del Docente

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
34	Teoria e circuiti di base: Introduzione ai sistemi elettronici. Approccio "top- down". Teoremi di Thevenin, Norton e Miller. Generatori Controllati: Nozioni sulla serie e la trasformata di Fourier. Circuiti a singola costante di tempo. Nozioni sui dispositivi: modelli comportamentali. Diodo ideale. Analisi grafica e numerica di circuiti con diodi. Diodi Zener. Ponte a diodi. Circuiti limitatori. Transistore bipolare e MOS e loro applicazione come dispositivi per amplificazione e commutazione. Amplificatori: rappresentazione come rete a due porte, unidirezionalita. Amplificatore di tensione, corrente, transimpedenza, transconduttanza. Polarizzazione, dinamica, risposta in frequenza. Diagrammi di Bode di circuiti del primo ordine. Retroazione negativa: proprieta' della retroazione negativa. Configurazioni di riferimento: serie-parallelo, serie-serie, parallelo-serie, parallelo-parallelo Amplificatore operativo: operativo ideale. Massa virtuale. Configurazione invertente e non-invertente, sommatore, derivatore, integratore e filtro. Condizioni di non idealita' degli amplificatori operazionali: impedenze d'ingresso e d'uscita, correnti e tensioni di offset, slew-rate, limiti in frequenza.. Esempi applicativi. Circuiti digitali: introduzione all'elettronica dei sistemi logici, famiglie logiche e loro proprieta' (interfacciamento, tempistiche e potenza dissipata). Elementi di aritmetica binaria: operazioni elementari, codici fondamentali (Gray, BCD, ASCII). Algebra booleana, teoremi del consenso e di De Morgan. Tabelle di verita' e funzioni logiche fondamentali (NOT, AND, NAND, OR, NOR, XOR). Invertitore ideale e reale. Parametri caratteristici: ritardo, potenza dissipata, fan- out, fan-in. Porte logiche NAND e NOR. Circuiti combinatori e circuiti sequenziali (latch, flip-flop, registri). Memorie a semiconduttore: ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH, SRAM, DRAM, CAM. Dispositivi logici programmabili (PLA, FPGA architettura e programmazione). Convertitori analogico-digitali: teorema del campionamento. Comparatore. Trigger di Schmidt. Convertitori D/A a resistori pesati e a scala. Convertitori A/D flash, a conteggio e ad approssimazioni successive. Elettronica di Potenza: Alimentatori. Convertitori DC/DC (Buck, Boost e Buck- boost, Flyback).

ORE	Esercitazioni
20	Diodo ideale. Analisi grafica e numerica di circuiti con diodi. Diodi Zener. Ponte a diodi. Circuiti limitatori. Amplificatore di tensione, corrente. Polarizzazione, dinamica, risposta in frequenza. Diagrammi di Bode di circuiti del primo ordine. Retroazione negativa: proprietà della retroazione negativa. Amplificatore operazionale: Configurazione invertente e non-invertente, sommatore, derivatore, integratore e filtro. Circuiti digitali: funzioni logiche fondamentali (NOT, AND, NAND, OR, NOR, XOR). Invertitore ideale e reale. Porte logiche NAND e NOR. Circuiti combinatori e circuiti sequenziali (latch, flip-flop, registri). Convertitori analogico-digitali Convertitori D/A a resistori pesati e a scala. Convertitori A/D flash, a conteggio e ad approssimazioni successive.