



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

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

DOCENTE: Prof.ssa PATRIZIA LIVRERI

<b>PREREQUISITI</b>	Elettrotecnica
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	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
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	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' di 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.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	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.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni, esercitazioni
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Memorie a semiconduttore: ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH, SRAM, DRAM, CAM. Dispositivi logici programmabili (PLA, FPGA architettura e programmazione).</p> <p>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.</p> <p>Elettronica di Potenza: Alimentatori. Convertitori DC/DC (Buck, Boost e Buck-boost, Flyback).</p>

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
20	<p>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.</p> <p>Amplificatore operazionale: Configurazione invertente e non-invertente, sommatore, derivatore, integratore e filtro.</p> <p>Circuiti digitali: funzioni logiche fondamentali (NOT, AND, NAND, OR, NOR, XOR). Invertitore ideale e reale. Porte logiche NAND e NOR.</p> <p>Circuiti combinatori e circuiti sequenziali (latch, flip-flop, registri).</p> <p>Convertitori analogico-digitali</p> <p>Convertitori D/A a resistori pesati e a scala.</p> <p>Convertitori A/D flash, a conteggio e ad approssimazioni successive.</p>