



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIBERNETICA
INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI ELETTRONICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50287-Ingegneria elettronica
CODICE INSEGNAMENTO	03472
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	CRUPI ISODIANA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CRUPI ISODIANA Martedì 17:00 19:00 Viale delle Scienze, Building 9, 2nd floor, room U218

PREREQUISITI	Lo studente deve possedere conoscenze delle tecniche di analisi dei circuiti acquisite nel corso di Elettrotecnica, buone conoscenze relative ai moduli di Analisi matematica, Geometria, Fisica I e II.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	- Conoscenza e capacita' di comprensione L'allievo, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e capacita' di comprensione su: caratteristiche fondamentali e principio di funzionamento dei dispositivi elettronici di piu' comune impiego; funzionamento dei circuiti elettronici di piu' comune impiego nelle applicazioni tipiche dei sistemi automatizzati e nelle comunicazioni; l'utilizzo dei sistemi elettronici nel campo della cibernetica; comprendera' i principi fisici e la fisica matematica utile alla comprensione dei fenomeni elettronici; avra' una visione sistematica del circuito elettronico; sara' consapevole del contesto scientifico multidisciplinare che abbraccia i settori dell'Ingegneria Cibernetica. - Capacita' di applicare conoscenza e comprensione L'allievo, al termine del corso, sara' in grado di: identificare, formulare e analizzare le problematiche fondamentali connesse con l'impiego dei circuiti elettronici e dei convertitori elettronici, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati; comprendere i fenomeni, i circuiti ed i sistemi Elettronici; conoscere le grandezze fisiche e la terminologia dell'elettronica; comprendere l'utilizzo dei circuiti elettronici nell'ambito della cibernetica. - Autonomia di giudizio L'allievo avra' acquisito l'autonomia necessaria per impiegare correttamente i circuiti elettronici elementari ed i convertitori elettronici. - Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di: acquisire la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'elettronica; conoscere le grandezze fisiche e la terminologia dell'elettronica; di sostenere conversazioni su tematiche attuali che riguardano i circuiti elettronici; di discorrere con competenza su tematiche legate all'elettronica anche con non addetti ai lavori. - Capacita' d'apprendimento L'allievo sara' in grado di: affrontare lo studio dei sistemi elettronici; riconoscere la necessita' dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita; effettuare ricerche bibliografiche in maniera autonoma sui sistemi elettronici; leggere in maniera autonoma un testo specialistico e comprenderlo; seguire seminari e workshop di elettronica e comprendere le relazioni orali e gli atti pubblicati.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento verra' effettuata mediante tre prove in itinere durante il corso ed una prova orale finale. Le prove in itinere, della durata di due ore, verteranno sui seguenti argomenti del corso: dispositivi a semiconduttore, circuiti analogici e circuiti digitali. Lo studente che non raggiunge la sufficienza (minimo 18/30) nelle prove in itinere, dovra' affrontare una prova scritta finale, che vertera' sugli stessi argomenti del corso. Anche in questo caso, il voto minimo per la sufficienza sara' 18/30. La prova finale orale consiste di una serie di quesiti volti ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. Per ogni quesito lo studente dovra, anzitutto, inquadrare l'argomento nell'ambito del corso, illustrarne il significato e l'importanza, ad esempio mediante definizioni formali e ambiti applicativi, definire le metodologie di studio e gli eventuali limiti di validita. Infine, dovra' esporre l'argomento con proprieta' di linguaggio e fluidita' di trattazione analitica. Obiettivo della verifica finale consiste nel valutare se lo studente abbia una buona conoscenza e comprensione dei dispositivi, dei circuiti e dei sistemi elettronici di base e delle possibili implementazioni in applicazioni di interesse per l'Ingegneria Cibernetica. Al termine della prova orale, la Commissione esaminatrice comunica allo studente se l'esame e' stato superato. In caso di superamento dell'esame, la Commissione attribuisce allo studente un voto sulla base dei seguenti criteri di valutazione: livello di conoscenza degli argomenti oggetto della prova orale, e autonomia nella capacita' di interconnessione di tali argomenti con gli altri trattati durante il corso (90% del voto finale attribuito); livello raggiunto nella capacita' di espressione nel corretto linguaggio tecnico (10% del voto finale attribuito).
OBIETTIVI FORMATIVI	Analisi del sistema elettronico complesso e la sua ripartizione in moduli funzionali. Vengono descritte funzione, realizzazione e caratteristiche di interfaccia dei vari sottomoduli. Il corso comprende anche le nozioni fondamentali relative alla strumentazione e alle misure elettroniche.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula.
TESTI CONSIGLIATI	Materiale didattico di riferimento verra' reso disponibile sugli argomenti svolti nel corso delle lezioni e sulle applicazioni sviluppate nelle esercitazioni. I testi ausiliari sono: "Microelectronics Circuits", Adel S. Sedra and Kenneth C. Smith, Oxford University Press. (Italian edition by EdiSES – Napoli); "Microelectronic Circuits Design", Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock, McGraw-Hill.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione alla Microelettronica. Sistema elettronico e sua funzione di trasferimento, concetto di segnale e sua rappresentazione nel tempo e in frequenza. Analisi e descrizione di un circuito tramite trasformate di Laplace e rappresentazione tramite diagramma di Bode.
6	Cenni sui semiconduttori, drogaggio e funzionamento della giunzione pn. Diode e circuiti con diodi.
9	MOSFET e BJT, loro struttura, funzionamento e applicazione come dispositivi per amplificazione e commutazione.
6	Stadi amplificatori elementari. Analisi di stadi amplificatori a emettitore (source) e collettore (drain) comune.
9	Amplificatore differenziale. Configurazione dell'amplificatore basato su OP-AMP di tipo invertente, e non invertente; amplificatore da strumentazione, comparatore di soglia. Caratteristiche dell'operazionale reale. Reazione negativa
9	Famiglie logiche e loro proprietà, reti combinatorie (sommatori, moltiplicatori, multiplexer) e sequenziali (latch, flip-flop).
6	Memorie a semiconduttore (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH, SRAM, DRAM).
2	Convertitori analogico-digitale e digitale-analogico.
ORE	Esercitazioni
31	Esercizi sull'analisi ed il progetto dei circuiti illustrati a lezione