



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
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	GIACONIA GIUSEPPE Professore Associato Univ. di PALERMO COSTANTINO 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	FONDAMENTI DI ELETTRONICA - Corso: COMPUTER AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING FONDAMENTI DI ELETTRONICA - Corso: INGEGNERIA INFORMATICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI
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 GIACONIA GIUSEPPE COSTANTINO Martedì 12:00 13:30 Dipartimento di Ingegneria Edif. 9 stanza U011 - Engineering Dept. Builg. 9 room U011 Mercoledì 12:00 13:30 Dipartimento di Ingegneria Edif. 9 stanza U011 - Engineering Dept. Builg. 9 room U011

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente acquisirà una conoscenza di base circa le tecnologie e le tecniche circuitali alla base dei sistemi elettronici analogici e digitali. Tale conoscenza gli permetterà di comprendere appieno le problematiche connesse all'implementazione hardware dei sistemi di elaborazione dati studiati a livello teorico in altri insegnamenti, con particolare riguardo alla comprensione dei limiti fisico-tecnologici che ne condizionano le caratteristiche operative attuali e le linee di sviluppo futuro.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per analizzare qualitativamente e quantitativamente le prestazioni di semplici sottosistemi elettronici e di valutare quindi le ragioni delle scelte architetture che i vincoli sui singoli blocchi costitutivi impongono nella realizzazione di sistemi complessi per l'elaborazione elettronica delle informazioni (sia di tipo analogico che digitale).</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sarà in grado di interpretare correttamente le motivazioni che guidano lo sviluppo delle tecnologie elettroniche applicate all'informatica e di valutare autonomamente la maggiore o minore validità di soluzioni alternative di uno stesso problema. Sarà inoltre capace di interagire costruttivamente all'interno di un gruppo di lavoro misto (informatico-elettronico, ad esempio in ambito di "hardware-software co-design") grazie al lessico ed alle competenze di base di elettronica acquisiti.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere concetti connessi alle tecnologie elettroniche con proprietà di linguaggio tecnico specifico. Sarà quindi in grado di partecipare ed interagire costruttivamente con specialisti del ramo su problematiche connesse all'hardware elettronico e di comprendere citazioni a tali argomenti eventualmente occorse in ambiti connessi (ad esempio in ambito di sistemi ed architetture avanzate di elaborazione delle informazioni).</p> <p>Capacità d'apprendimento: Lo studente avrà rinforzata l'attitudine ad affrontare in modo analitico, mediante l'impiego di modelli matematici di complessità adeguata alla bisogna, la soluzione di problemi ingegneristici. In particolare ciò avverrà tramite lo stimolo ad affrontare la preparazione all'esame finale non in modo mnemonico ma attraverso l'applicazione individuale alla risoluzione di una sequenza graduale di problemi (circuitali) concreti, a completamento di quanto iniziato in insegnamenti affini propedeutici (Elettrotecnica e Controlli Automatici).</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta e orale
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le competenze di base inerenti ai fondamenti di Elettronica applicata. Tale competenze si fondano sulla fusione delle conoscenze già acquisite in altri corsi dei metodi dello studio dei circuiti elettrici (Fisica II ed Elettrotecnica) e dei sistemi retroazionati (Controlli Automatici) con le specifiche competenze dell'Elettronica dello stato solido. In particolare verranno studiati in modo relativamente approfondito le problematiche elettriche che determinano le prestazioni limite dei circuiti analogici e digitali utilizzando OPAMP e MOST, rispettivamente, applicandole e finalizzandole ad una migliore comprensione dell'effetto che tali vincoli sui moduli costituenti esercitano sulle prestazioni finali dei sistemi elettronici che li inglobano, completando con tale studio a "basso livello" quanto studiato in ambito architetture e sistemico di "alto livello".
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali + Esercitazioni in aula
TESTI CONSIGLIATI	<p>[1] Sedra, Smith: "Circuiti per la Microelettronica", Terza ed. italiana della quinta ed. americana. Edizioni EdiSES, Napoli, 2006. (ISBN: 8879593285).</p> <p>Ulteriori sussidi didattici a cura del docente (distribuiti via web in formato elettronico).</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione alla Microelettronica. Circuiti analogici e digitali. Collegamenti e differenze con le Reti logiche.
2	Richiami e complementi di Teoria dei circuiti (primitive nonlineari, modelli incrementali, strutture filtranti, etc.).
10	Amplificatori operazionali e relative applicazioni circuitali.
2	Dispositivi elettronici a stato solido. Diodi e transistori MOS: principi di funzionamento, modelli alle porte e circuiti elementari con essi realizzabili). Il MOST come interruttore.
5	Circuiti a MOSFET in funzionamento statico non lineare.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Circuiti a MOSFET in funzionamento dinamico lineare e nonlineare.
2	Porte logiche (in tecnologia NMOS e CMOS).
4	Circuiti multistabili, astabili e con isteresi (Schmitt-Trigger).
4	Circuiti digitali complessi (ROM, PROM, EPROM, RAM statiche e dinamiche).
2	Convertitori analogico-digitale e digitale-analogico.
ORE	Esercitazioni
43	Esercizi sull'analisi ed il progetto dei circuiti illustrati a lezione