FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2013-2014
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni
INSEGNAMENTO	Fondamenti di Elettronica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	03472
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	/
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE	ING-INF/01 (Elettronica)
DOCENTE RESPONSABILE	Enrico Calandra Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	135
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Reti Logiche, Elettrotecnica, Controlli Automatici
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali + Esercitazioni in aula (anche con l'ausilio del PC e simulatori circuitali).
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa, ma fortemente consigliata
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e relativa discussione orale, obbligatoria. Ulteriore Prova Orale, opzionale (di recupero o incremento del voto dello scritto).
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Consultare il sito www.unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>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</p> <p>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 architettoniche che i vincoli sui singoli blocchi costitutivi impongono nella realizzazione di sistemi complessi per l'elaborazione elettronica delle informazioni (sia di tipo analogico che</p>

digitale).

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 "co-design hardware-software") grazie al lessico ed alle competenze di base di elettronica acquisiti.

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).

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).

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

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 architeturale e sistemico di "alto livello".

INSEGNAMENTO	"ELETTRONICA" (9 CFU)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Introduzione alla Microelettronica. Circuiti Analogici e Digitali. Collegamenti e differenze con le Reti Logiche.
10	Richiami e complementi di Teoria dei Circuiti (primitive nonlineari, modelli incrementali, strutture filtranti, etc.).
12	Amplificatori Operazionali e relative applicazioni circuitali.
10	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.
4	Circuiti a MOSFET in funzionamento statico nonlineare
4	Circuiti a MOSFET in funzionamento dinamico lineare e nonlineare.
4	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)
6	Convertitori Analogico-Digitale e Digitale-Analogico
	ESERCITAZIONI
28	Esercizi sull'analisi ed il progetto dei circuiti illustrati a lezione
TESTI CONSIGLIATI	Sedra, Smith: "Circuiti per la Microelettronica", Terza ed. italiana della quinta ed. americana. Edizioni EdiSES, Napoli, 2006. (ISBN: 8879593285); Ulteriori sussidi didattici a cura del Docente (distribuiti via web in formato elettronico).