

<b>STRUTTURA</b>	Scuola Politecnica - DICGIM
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014/15
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni
<b>INSEGNAMENTO</b>	Fondamenti di Elettronica
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini o integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03472
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-INF/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Giuseppe Lullo Professore Associato Università degli Studi di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	144
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	81
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Reti logiche, Elettrotecnica, Controlli automatici
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa, ma fortemente consigliata
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta e orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **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.

### **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 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

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 "hardware-software co-design") 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**

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".

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
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.
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.
<b>ESERCITAZIONI</b>	
43	Esercizi sull'analisi ed il progetto dei circuiti illustrati a lezione
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sedra, Smith: "Circuiti per la Microelettronica", Terza ed. italiana della quinta ed. americana. Edizioni EdiSES, Napoli, 2006. (ISBN: 8879593285).</li> <li>- Ulteriori sussidi didattici a cura del docente (distribuiti via web in formato elettronico).</li> </ul>