



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2019/2020
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2021/2022
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA ELETTRONICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	ELETTRONICA 2
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50287-Ingegneria elettronica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	02945
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-INF/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MACALUSO ROBERTO Professore Associato Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	153
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	72
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	3
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>MACALUSO ROBERTO</b> Martedì 13:00 15:00 DEIM

DOCENTE: Prof. ROBERTO MACALUSO

<b>PREREQUISITI</b>	Dispositivi Elettronici, Elettronica 1
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Abilita' conoscitive e di comprensione In questo corso lo studente viene a conoscenza delle principali soluzioni integrate utilizzate nei dispositivi digitali. Alla fine delle lezioni, ogni studente avra' la capacita' di sviluppare soluzioni originali di controllo e misura impiegando circuiteria mista analogica e digitale.</p> <p>Capacita' di applicare le competenze e le conoscenze acquisite Seguendo questo corso, lo studente sara' in grado di applicare le sue conoscenze sia per impementare circuiti tradizoinali sia per sviluppare soluzioni originali.</p> <p>Capacita' di giudizio autonomo Durante il corso, particolare attanzione e' rivolta a stimolare nello studente la capacita' di valutare vantaggi e svantaggi delle differenti strategie impiegabili per l'implementazione di circuiti elettronici, tenendo in conto criteri di valutazione dei costi, della qualita' e dell'efficianza complessiva del progetto. During the course, special attention is paid for stimulating the capability of evaluating pro and cons of different strategies for circuit implementation, accounting also for their cost, quality and overall project efficiency.</p> <p>Capacita' di comunicare e trasfrire le conoscenze acquisite Il corso si propone di stimolare le capacita' comunicative di ogni studente, in relazione ad ongi specifico argomento affrontato a lezione. Per verificare tali capacita, oltre ad una prova scritta (il progetto di un circuito), l'esame finale prevede una breve presentazione su uno o due argomenti discussi durante le lezioni in aula.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	Prova scritta e colloquio orale
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Il corso offre una sintesi delle principali soluzioni a segnale misto che possono essere implementate usando circuiti integrati e le reative tencologie di microfabbricazione, la cui conoscenza possa permettere allo studente un futuro approfondimento autonomo.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	A. Sedra, K. Smith: "Circuiti per la Microelettronica", quarta edizione, Edizioni "Ingegneria 2000", Roma, 2004.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Segnali a basso e alto livello. Condizionamento di segnale.
2	Frequenze audio, video e RF, concetto di dinamica e rumore
2	Circuiti RLC di interesse applicativo. Risposta ai transitori.
2	Logiche a diodi, limitatori, fissatori e rivelatori di picco. Uso dei diodi come attenuatori variabili.
2	Struttura generale di un sistema elettronico, dal sensore all'attuatore.
2	Principali famiglie logiche e relative caratteristiche. Margine di rumore.
2	Fan-in, fan-out, tempi di propagazione.
2	Pull-up e pull-down, uscite open collector e open drain.
3	Flusso del processo MOS e del processo CMOS.
3	Capacita' parassite nei MOS, potenza dissipata e relativi limiti teorici.
3	Tempo di propagazione nei CMOS, porte NOR, NAND e di trasmissione.
2	Dispositivi bipolari, struttura tipica, tempo di risposta.
1	Struttura totem-pole, open collector e applicazioni. Logica AS e ALS.
2	Logica ad iniezione di corrente e applicazioni. Tecnologia BiCMOS.
2	Logiche ECL e applicazioni.
2	Impiego dell'isteresi nei circuiti di condizionamento. Schmitt trigger e applicazioni.
2	Circuiti di sample-and-hold e di track-and-hold. Switch analogici e applicazioni.
1	Principali convertitori D/A.
2	Principali convertitori A/D.
2	Applicazioni dei convertitori D/A e A/D.
1	Convertitore A/D di tipo Sigma-Delta e applicazioni.
1	Controllo di potenza per semplici carichi induttivi.
ORE	Esercitazioni
2	Condizionamento del segnale.
2	Implementazioni di funzioni logiche con dispositivi CMOS e interfacciamenti verso altre famiglie logiche.

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
10	Tecniche di progetto di sistemi di controllo e misura con componenti analogici e digitali.
1	Tecniche di progetto per minimizzare il consumo di energia nella progettazione con circuiti integrati.
2	Circuiti di temporizzazione e clock.
3	Circuiti impieganti convertitori A/D e D/A.
1	Realizzazione di funzioni assegnate tramite porte logiche.
1	Circuiti contatori/divisori con flip flop in cascata.
1	Progetto di circuiti attenuati e commutatori a diodi
1	Progetto di semplici alimentatori stabilizzati (lineari e switching).
2	Progeto di semplici buffer di potenza (lineari e switching) con feedback.
1	Impiego dell'SCR nel controllo di potenza