



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA ELETTRONICA
INSEGNAMENTO	ELETTRONICA APPLICATA E LABORATORIO
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50364-Ingegneria elettronica
CODICE INSEGNAMENTO	19230
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	LULLO GIUSEPPE 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	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LULLO GIUSEPPE Lunedì 11:00 12:00 Studio del docente (DEIM, II piano), previa conferma dell'appuntamento.

PREREQUISITI	Buona conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di Elettronica analogica e digitale, seguiti durante la laurea triennale.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente, al termine del Corso, avra' acquisito conoscenze avanzate nel campo dell'Elettronica e delle sue applicazioni nei sistemi complessi. Lo scopo del Corso e' infatti quello di fornire i metodi per l'analisi ed il progetto dei piu' comuni circuiti che trovano applicazione nei moderni sistemi elettronici. Una particolare enfasi verra' data alla progettazione dei circuiti con approccio mixed signal, essendo ormai quasi impossibile effettuare una netta distinzione tra tipologie di circuiti prettamente analogici o digitali e considerando inoltre la pervasivita' della tecnologie wireless nei moderni sistemi elettronici. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di utilizzare semplici strumenti per simulare il funzionamento dei principali circuiti elettronici che compongono un moderno apparato elettronico. Potra' quindi intraprendere la progettazione dei vari stadi, anche se in questa fase avra' bisogno di procedere autonomamente ad un approfondimento delle caratteristiche dei dispositivi e sottosistemi da impiegare nel progetto. Saprà infine porre e sostenere argomentazioni relative all'impiego di circuiti integrati e componenti per applicazioni BF ed RF. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di interpretare il funzionamento dei principali circuiti elettronici, di valutare le problematiche nell'interazione tra le varie parti di un sistema ed i limiti prestazionali delle parti stesse, di raccogliere i dati necessari alla valutazione delle caratteristiche dei componenti elettronici o dei sottosistemi, in modo da effettuare scelte sul loro impiego ottimale. Queste capacita' permetteranno allo studente di progettare sistemi elettronici di varia complessita'. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative al principio di funzionamento, alle caratteristiche ed ai limiti prestazionali dei principali sistemi elettronici che impieghino sia una elaborazione dei segnali di tipo analogico sia digitale. Sara' inoltre in grado di affrontare discussioni sulle principali tecnologie elettroniche attualmente a disposizione sul mercato. Capacita' d'apprendimento Lo studente avra' appreso le interazioni tra le varie parti di un sistema elettronico ed i limiti prestazionali delle parti stesse. Questo gli consentira' di proseguire gli studi ingegneristici nel settore delle applicazioni dell'Elettronica, anche oltre la laurea, con maggiore autonomia ed discernimento.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Alla fine del corso e' previsto un esame orale. Sono in genere formulate allo studente tre domande, relative agli argomenti teorici trattati nel corso ed agli esperimenti svolti in laboratorio. La votazione complessiva all'esame viene assegnata in base alla chiarezza e completezza di esposizione degli argomenti richiesti ed alla capacita' di rielaborare ed applicare i concetti appresi a problematiche reali. Il voto assegnato e' basato sui seguenti criteri: (30 - 30 e lode, ECTS grade A): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; (27 - 29, ECTS grade B): buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; (24 - 26, ECTS grade C): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti; (21 - 23, ECTS grade D): non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; (18 - 20, ECTS grade E): minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; (Respinto, ECTS grade F): non possiede una conoscenza minima accettabile degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso fornisce i metodi per l'analisi ed il progetto dei piu' comuni circuiti che trovano applicazione nei moderni sistemi elettronici complessi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso comprende un gruppo di lezioni frontali in cui vengono illustrati i principali blocchi funzionali presenti nelle moderne apparecchiature elettroniche,

	nonche' le metodologie di base utili all'analisi ed alla progettazione dei circuiti. Durante il corso hanno luogo inoltre delle esercitazioni numeriche (in aula) e pratiche (in laboratorio) relative ai circuiti trattati nelle lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	- Sedra-Smith, "Circuiti per la Microelettronica", Edizioni EDISES. - Sedra-Smith, "Microelectronic Circuits", 6th Edition, Oxford University Press - Paul H. Young: "Electronic Communications Techniques", 5th Ed., Pearson - Prentice Hall. - H.L.Kraus, C.W. Bostian, F.H. Raab: "Solid state radio engineering", Wiley & Sons. - Dispense e datasheet forniti dal docente (Notes and datasheets supplied by the lecturer).

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione e presentazione del corso di "Elettronica Applicata e Laboratorio".
7	Concetti di base per l'analisi ed il progetto di semplici alimentatori lineari.
5	Cenni sul funzionamento e sulle principali topologie degli alimentatori in commutazione.
10	Miscelatori di frequenza.
6	Tecniche di modulazione analogica su portante sinusoidale: modulazioni d'ampiezza e d'angolo.
13	Modulatori e demodulatori per trasmissioni analogiche. Cenni ai modulatori per segnali digitali.
5	Richiami ai concetti di base sul rumore. Concetti relativi al rapporto S/N nei sistemi analogici ed al B.E.R. nei sistemi digitali. Struttura di un ricevitore supereterodina.
9	L'anello ad aggancio di fase (PLL): analisi e progetto dei circuiti. Circuiti PLL digitali.
2	L'amplificatore lock-in. Generatori di segnale a sintesi diretta digitale (DDS).
2	Esempio di un sistema elettronico complesso: il sistema NAVSTAR-GPS.
ORE	Esercitazioni
21	Esercitazioni numeriche e pratiche sull'analisi ed il progetto dei circuiti illustrati a lezione.