



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria ed Architettura**  
**Anno Accademico 2015 - 2016**

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare	CFU	Insegnamento	Ore di aula	Mutuazione			
2015/16	ING-INF/01	9	<i>Elettronica</i>	78	Si			
Classe	Corso di studi		Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo	Sede delle lezioni			
L8	Ingegneria informatica e delle Telecomunicazioni		Affine	2° Anno Secondo Semestre	Facoltà di Ingegneria e Architettura			
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Intern o	Affidamento
1	Elettronica	Lezioni frontali	48	Agostina Barone agostina.barone@unikore.it	ING-INF/01	Ru in quiescen za	Si/No	Contratto
2	Laboratorio di Elettronica	Esercitazioni laboratorio	30	Salvatore Tirrito salvatore.tirrito@unikore.it	ING-INF/01			Contratto

### Prerequisiti

Analisi di circuiti elettrici in regime sinusoidale e in DC; nozioni fondamentali di matematica applicata.

### Propedeuticità

Elettrotecnica

### Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire gli elementi di base dell'elettronica applicata introducendo le caratteristiche elettriche dei principali dispositivi a semiconduttore ed i concetti fondamentali per l'analisi e la sintesi di circuiti elettronici analogici lineari e digitali. Il corso intende fornire le conoscenze



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

di base sui dispositivi e circuiti a studenti che non abbiano mai affrontato un corso di Elettronica in precedenza. Il corso descrive il comportamento di dispositivi fondamentali e di amplificatori operazionali in alcuni circuiti di base. Vengono anche introdotti alcuni concetti base dell'Elettronica Digitale

**Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):**

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

**Conoscenza e capacità di comprensione:**

Al termine del Corso lo studente avrà acquisito conoscenze di base nel campo dell'Elettronica analogica, cioè sul funzionamento degli amplificatori in generale e sui circuiti con amplificatori operazionali, sui materiali semiconduttori, sulle caratteristiche ed applicazioni del diodo a giunzione, dei transistori ad effetto di campo

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate:**

Lo studente sarà in grado di utilizzare semplici strumenti di analisi del funzionamento dei circuiti elettronici di tipo prevalentemente analogico. Saprà infine porre e sostenere argomentazioni relative all'impiego di circuiti e, più in generale, di sistemi elettronici.

**Autonomia di giudizio:**

Lo studente sarà in grado di interpretare il funzionamento dei principali circuiti elettronici, di valutare le problematiche elettriche-elettroniche nell'interazione tra le varie parti di un sistema elettronico ed i limiti prestazionali delle parti stesse, di raccogliere i dati necessari alla valutazione delle caratteristiche dei componenti elettronici

**Abilità comunicative:**

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative al principio di funzionamento fisico dei principali dispositivi elettronici, nonché dei circuiti elettronici di base nel campo dell'Elettronica analogica.

**Capacità di apprendere:**

Lo studente avrà appreso le interazioni tra le varie parti di un sistema elettronico ed i limiti prestazionali delle parti stesse e questo gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia .



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

**Contenuti e struttura del corso**

**Lezioni frontali:**

<b>N. ARGOMENTO</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>DURATA</b>
1 Richiami di analisi dei circuiti elettrici. Sviluppo in serie di Fourier. Trasformata di Fourier. Trasformata di Laplace. Concetto di funzione di trasferimento. Diagrammi asintotici di Bode. Distorsione di frequenza e di fase. Circuiti RC passa-alto e passa-basso	Frontale	3h
2 Fisica dei semiconduttori. Semiconduttori intrinseci e drogati. Fenomeno della diffusione. Giunzione p-n. Il diodo a giunzione. Circuiti a diodi. Caratteristiche del diodo. Il diodo come elemento circuitale. Modello del diodo lineare a tratti. Circuiti raddrizzatori a semplice e a doppia semionda. Ponte a diodi. Raddrizzatori con filtro capacitivo. Circuiti cimatori.		
3 Circuiti logici a diodi. Logica positiva e negativa. Porte OR, porte AND. Limitazione nei tempi di risposta. Porte logiche integrate. Il transistor a giunzione.	Frontale	3h
4 Principio di funzionamento del transistor bipolare a giunzione (BJT). Fenomeno della diffusione. Transistori n-p-n e p-n-p. Principi di funzionamento dei transistor a effetto di campo (JFET).	Frontale	3h
5 Polarizzazione dei transistori. Il punto di funzionamento nelle tre regioni delle caratteristiche. Le rette di carico statica e dinamica. Varii circuiti di polarizzazione. Stabilità termica	Esercitazione	2h
6 Amplificatori in bassa frequenza. Modello del transistor a parametri ibridi per piccoli segnali. Amplificatore ad emettitore comune. Amplificatore a collettore comune. Amplificatore a base comune. Amplificatori a più stadi. Amplificatori a FET	Frontale	3h
7 Risposta in frequenza degli amplificatori	Frontale	3h
8 Amplificazione di corrente in corto circuito di uno stadio a emettitore comune. Risposta in frequenza di uno stadio amplificatore a emettitore comune. Inseguitore di emettitore ad alta frequenza. Risposta in frequenza di un amplificatore multistadio.	Esercitazione	2h



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

9	Amplificatori ad accoppiamento diretto. Amplificatore differenziale.	Frontale	3h
10	Amplificatore operazionale ideale. Amplificatori operazionale nella configurazione invertente, non invertente.	Frontale	3h
11	Circuito sommatore. Circuito integratore. Circuito derivatore.	Esercitazione	2h
12	Risposta in frequenza dell'amplificatore operazionale. Schema a blocchi di un amplificatore operazionale monolitico.	Frontale	3h
13	Circuiti digitali a transistori.	Frontale	3h
14	Porte NOT, AND, OR a transistori. Circuiti logici DTL. Circuiti logici TTL. Caratteristiche elettriche dei circuiti digitali elementari. Esempi di reti combinatorie	Esercitazione	2h
15	Sistemi digitali. Demultiplexer. Decodificatori. Multiplexer. Codificatori. Multivibratori bistabili (FLIP FLOP). Comparatori. Contatori binari, contatori avanti e indietro. Convertitori digitali-analogici e viceversa. Misure di frequenza con contatori.	Frontale	3h

**Attività esercitative / Lavoro di gruppo:**

**Testi adottati**

**Testi principali:**

Millman, Halkias, "Microelettronica", Boringhieri  
Sedra, Smith "Circuiti per la microelettronica" Ed. Ingegneria 2000

**Materiale didattico a disposizione degli studenti:**



**Università degli Studi di Enna "Kore"**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

Tutto il materiale adoperato a lezione viene inserito in una cartella appositamente creata su dropbox e condivisa con gli studenti

**Testi di riferimento:**

**Testi di approfondimento:**

### **Modalità di accertamento delle competenze**

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso una prova scritta ed una successiva prova orale (il cui accesso è vincolato al superamento della prova scritta). Durante la prova scritta, lo studente dovrà risolvere alcuni problemi numerici su argomenti del corso. La prova dura indicativamente 3h e, durante la prova, lo studente potrà utilizzare tutto il materiale fornito durante il corso.. I fogli per l'esecuzione della prova saranno forniti dal docente.

Il docente, indicativamente entro 3-4 giorni, pubblicherà gli esiti della prova scritta con l'elenco degli studenti ammessi alla prova orale.

La prova orale si basa su un colloquio riguardante la discussione del compito ed eventuali chiarimenti sugli argomenti in esso contenuti.

La valutazione della prova scritta è costituita da un giudizio di idoneità che consente l'accesso alla prova orale (ovvero la valutazione della prova scritta costituisce il 50% della valutazione complessiva).

### **Orari di lezione e date di esame**

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/lingue-culture-programmi-insegnamenti-2/anno-accademico-2015-2016/iii-anno>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:

<http://www.unikore.it/index.php/lingue-culture-programmi-insegnamenti-2/anno-accademico-2015-2016/iii-anno>



*Università degli Studi di Enna "Kore"*  
*Facoltà di Ingegneria e Architettura*

### **Modalità e orari di ricevimento**

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php>

### **Note**

