



Politecnico
di Bari

DEI DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA ELETTRICA
E DELL'INFORMAZIONE

PERCORSO DI FORMAZIONE INIZIALE PER ABILITAZIONE NELLA
CLASSE DI CONCORSO
A040 – SCIENZE E TECNOLOGIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE
A.A. 2023-2024

ELETTROTECNICA E FONDAMENTI DI ELETTRONICA ANALOGICA

Principali informazioni sull'insegnamento	
Periodo di erogazione	15 maggio -15 giugno 2024
Crediti formativi universitari:	4 CFU
SSD	Elettrotecnica (ING-IND/31) e Elettronica (ING-INF/01)
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Frequenza obbligatoria su piattaforma Teams in modalità sincrona (vd. Bando di attivazione dei percorsi di formazione iniziale dei docenti 30 CFU [ex art. 13-DCPM 4 agosto 2023], D.R. n. 782 del 5 marzo 2024, art. 6)
Docenti	
Modulo I	Elettrotecnica – parte 1
Nome e cognome	Silvano Vergura
Indirizzo mail	silvano.vergura@poliba.it
Telefono	080 5963590
Sede	Politecnico di Bari, Via Orabona, 4 - Dipartimento DEI - Primo piano
Sede virtuale	Classe Teams del Percorso
Ricevimento	Si prega di contattare il docente via mail per un appuntamento
Modulo II	Elettrotecnica – parte 2
Nome e cognome	Vito Puliafito
Indirizzo mail	vito.puliafito@poliba.it
Telefono	080 5963017
Sede	Politecnico di Bari, Via Orabona, 4 - Dipartimento DEI - Primo piano
Sede virtuale	Classe Teams del Percorso
Ricevimento	Si prega di contattare il docente via mail per un appuntamento
Modulo III	Fondamenti di Elettronica analogica
Nome e cognome	Antonello Florio

Indirizzo mail	antonello.florio@poliba.it
Telefono	-
Sede	Politecnico di Bari, Via Orabona, 4 – Laboratorio di Elettronica per le TLC
Sede virtuale	Classe Teams del Percorso
Ricevimento	Si prega di contattare il docente via mail per un appuntamento

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
100	32		68
CFU/ETCS			
4	4		

Obiettivi formativi	Il corso si prefigge gli obiettivi di: - Discipline relative all'area tematica " Elettrotecnica generale" - "Fondamenti di Elettronica analogica"
Prerequisiti	-

Metodi didattici	Lezioni a distanza erogate in modalità sincrona
-------------------------	---

Risultati apprendimento previsto	di Elettrotecnica
	Il corso si prefigge di fornire agli studenti una conoscenza: i) della teoria dei circuiti elettrici a regime stazionario e alternato, e dei transistori del primo ordine, ii) della teoria dei circuiti magnetici e dell'elettromagnetismo, iii) delle loro applicazioni nelle reti elettriche e iii) le loro applicazioni nelle reti elettriche. Requisiti minimi: Saper introdurre e applicare la conoscenza acquisita per risolvere problemi di analisi di circuiti elettrici in regime stazionario, in regime alternato e in transitorio del primo ordine.
	Fondamenti di Elettronica analogica Conoscenza dei principi di funzionamento dei principali dispositivi elettronici a semiconduttore, e delle loro possibili applicazioni. Capacità di analizzare e progettare semplici circuiti analogici. Sviluppo del senso critico in relazione all'analisi e al progetto di circuiti elettronici. Requisiti minimi: Relazione corrente tensione del diodo. Regioni di funzionamento del MOSFET. Guadagno di tensione, corrente e potenza di un amplificatore ideale. Concetto di disadattamento delle impedenze in un amplificatore ideale. Ipotesi per l'analisi di circuiti basati su operazionali ideali. Amplificatore operativo in configurazione invertente e non invertente.

<p>Contenuti insegnamento (Programma)</p>	<p>di Elettrotecnica</p> <p>Parte 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico • Componenti elettrici delle reti elettriche • Leggi, principi e metodi per la risoluzione delle reti elettriche in regime continuo e sinusoidale <p>Parte 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi monofase e trifase • Bilancio energetico nelle reti elettriche • Analisi dei circuiti elettrici in transitorio <p>Fondamenti di Elettronica analogica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componenti a semiconduttore: principi e applicazioni <ul style="list-style-type: none"> • Fondamenti di fisica dei dispositivi a semiconduttore: Modello a legame covalente. Legge di azione di massa. Correnti di deriva e di diffusione. Relazione di Einstein. La giunzione PN in circuito aperto. • Diodi: Relazione corrente-tensione. Rottura della giunzione. Diodo Zener. Diodo a barriera Schottky. Tecniche di analisi dei circuiti a diodi. Applicazioni: regolatore di tensione, raddrizzatore a singola semionda, raddrizzatore a doppia semionda a ponte. • Transistor a effetto di campo (MOSFET). Struttura del MOS. MOSFET a canale n: regione di triodo, resistenza di conduzione, transconduttanza, regione di saturazione, modulazione della lunghezza di canale. Capacità del MOSFET. Riduzione delle dimensioni del MOS. • Amplificatori di tensione, di corrente e di potenza. <ul style="list-style-type: none"> • Guadagno di tensione, corrente e potenza. Espressione in dB del guadagno. Modello a doppio bipolo con parametri g semplificato. Disadattamento delle impedenze. Amplificatore di tensione ideale. Amplificatore differenziale ideale. • Amplificatori operazionali: applicazioni lineari e non <ul style="list-style-type: none"> • Ipotesi per l'analisi con operazionali ideali. Applicazioni: amplificatore invertente, amplificatore di transresistenza, amplificatore non invertente, buffer di tensione, circuito sommatore, circuito sottrattore, integratore, derivatore.
<p>Testi di riferimento</p>	<p>Elettrotecnica</p> <p>- Rizzoni, Vacca, Vergura, Elettrotecnica – Principi e applicazioni, Terza Edizione, McGraw-Hill, 2018</p> <p>Ulteriori testi di approfondimento: C. Alexander, M. Sadiku, "Circuiti Elettrici" - McGraw-Hill. R. Perfetti, "Circuiti elettrici" – Zanichelli.</p> <p>Fondamenti di Elettronica analogica</p> <p>- Richard C. Jaeger, Travis Blalock, Benjamin J. Blalock, Paolo</p>

	<p>Bardella, Franco Maddaleno - Microelettronica (6[^] Edizione), 2023 McGraw Hill edizioni.</p> <p>Testi di consultazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith - Circuiti per la microelettronica (5[^] edizione – 2019, Edises Edizioni - Paul Horowitz, Winfield Hill - L'arte dell'elettronica (2018), Zanichelli Edizioni - Paul Gray, Paul Hurst, Stephen Lewis, Robert Meyer - Analysis and Design of Analog Integrated Circuits (2009), Wiley Edizioni <p>Materiale didattico fornito dal docente.</p>
Note ai testi di riferimento	Ulteriori indicazioni in merito a materiale integrativo e di supporto allo studio saranno fornite durante le lezioni.
Materiali didattici	Materiale didattico utile allo studio sarà reperibile nella classe Teams del Percorso, se necessario
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Non è prevista una prova finale. L'idoneità si ottiene con la frequenza delle lezioni.