

Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Fondamenti di Elettronica
Codice insegnamento	42438
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	IINF-01/A
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea in Ingegneria elettronica e dell'Informazione
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	prof. Luisa Petti, Luisa.Petti@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/39580 dr. Giuseppe Ciccone, Giuseppe.Ciccone@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/49145 prof. Valerio Francesco Annese, Valerio.Annese@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/52215
Assistente	dott. Matteo Boggiatto
Semestre	Primo semestre
Anno/i di corso	2
CFU	9
Ore didattica frontale	54
Ore di laboratorio	36
Ore di studio individuale	135
Ore di ricevimento previste	27
Sintesi contenuti	· Fondamenti di ingegneria elettrica: grandezze elettriche, concetto di bipoli e quadripoli; generatori ideali e reali; leggi di

	<p>Kirchhoff.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Circuiti resistivi e bipoli dinamici: bipoli resistivi e legge di Ohm; circuiti equivalenti di Thevenin e Norton; analisi nodale e semplificazione dei circuiti; principio di sovrapposizione. · Circuiti dinamici e risposta transitoria: introduzione ai bipoli dinamici; circuiti di primo e secondo ordine; risposta transitoria e analisi nel dominio del tempo. · Analisi dei circuiti sinusoidali: sovrapposizione nei circuiti in corrente alternata; circuiti multifrequenza e scomposizione del segnale; modelli di Thevenin e Norton in corrente alternata; analisi nodale in regimi sinusoidali. · Potenza in regime sinusoidale: calcoli della potenza istantanea e media; valori quadratici medi (RMS), potenza complessa e considerazioni sul fattore di potenza. · Bipoli e interconnessioni dei circuiti: bipoli e loro caratteristiche; metodi di connessione e applicazioni pratiche; analisi dei circuiti a bipoli sia in regime dinamico che sinusoidale. · Amplificatori operazionali: principi e funzionamento degli amplificatori operazionali; configurazioni dei circuiti e meccanismo di retroazione; analisi dei circuiti con amplificatori operazionali in condizioni dinamiche e sinusoidali. · Risposta in frequenza e filtri: funzione di trasferimento e comportamento del sistema; scala in decibel e diagrammi di Bode; progettazione e analisi dei filtri. · Simulazione dei circuiti con SPICE: introduzione a SPICE come strumento di simulazione; modellizzazione e analisi dei componenti elettrici; applicazioni pratiche nella progettazione dei circuiti.
Argomenti dell'insegnamento	<ul style="list-style-type: none"> · Fondamenti di ingegneria elettrica: grandezze elettriche, concetto di bipoli e quadripoli; generatori ideali e reali; leggi di Kirchhoff. · Circuiti resistivi e bipoli dinamici: bipoli resistivi e legge di Ohm; circuiti equivalenti di Thevenin e Norton; analisi nodale e semplificazione dei circuiti; principio di sovrapposizione. · Circuiti dinamici e risposta transitoria: introduzione ai bipoli dinamici; circuiti di primo e secondo ordine; risposta transitoria e analisi nel dominio del tempo. · Analisi dei circuiti sinusoidali: sovrapposizione nei circuiti in corrente alternata; circuiti multifrequenza e scomposizione del segnale; modelli di Thévenin e Norton in corrente alternata; analisi nodale in regimi sinusoidali.

	<ul style="list-style-type: none"> · Potenza in regime sinusoidale: calcoli della potenza istantanea e media; valori quadratici medi (RMS), potenza complessa e considerazioni sul fattore di potenza. · Bipoli e interconnessioni dei circuiti: bipoli e loro caratteristiche; metodi di connessione e applicazioni pratiche; analisi dei circuiti a bipoli sia in regime dinamico che sinusoidale. · Amplificatori operazionali: principi e funzionamento degli amplificatori operazionali; configurazioni dei circuiti e meccanismo di retroazione; analisi dei circuiti con amplificatori operazionali in condizioni dinamiche e sinusoidali. · Risposta in frequenza e filtri: funzione di trasferimento e comportamento del sistema; scala in decibel e diagrammi di Bode; progettazione e analisi dei filtri. · Simulazione dei circuiti con SPICE: introduzione a SPICE come strumento di simulazione; modellizzazione e analisi dei componenti elettrici; applicazioni pratiche nella progettazione dei circuiti.
Parole chiave	Elettrotecnica, Circuiti Elettrici, Circuiti Dinamici, Amplificatori Operazionali, SPICE
Prerequisiti	Analisi Matematica I + II, Algebra Lineare, Fisica I
Insegnamenti propedeutici	
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali alla lavagna + Esercizi alla lavagna + Laboratori pratico
Obbligo di frequenza	suggerito
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	da compilare a cura del docente
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	<p>Conoscenza e comprensione</p> <p>Lo studente conosce il concetto di modello di circuito e i suoi componenti fondamentali; le leggi e i teoremi fondamentali (compresi i loro limiti di validità) necessari per analizzare un circuito; il funzionamento dei principali dispositivi elettronici.</p> <p>Applicazione della conoscenza e della comprensione</p> <p>Lo studente è in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per creare modelli di circuiti e analizzare circuiti elettrici ed elettronici.</p> <p>Formulare giudizi</p> <p>Lo studente è in grado di selezionare tra i vari strumenti messi a</p>

	<p>disposizione dal corso quelli più adatti al raggiungimento degli obiettivi in termini di modellazione e analisi di circuiti elettrici ed elettronici analogici e digitali.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente è in grado di esporre le competenze acquisite con un lessico appropriato all'argomento.</p> <p>Capacità di apprendimento Lo studente è in grado di utilizzare gli strumenti e le tecniche di ragionamento acquisite per ampliare le proprie conoscenze.</p>
Modalità di esame	Esame scritto + orale, in aggiunta ad eventuali punti per i laboratori pratici
Criteri di valutazione	<p>I criteri di valutazione saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'accuratezza delle risposte date all'esame scritto, con particolare attenzione alla procedura di risoluzione adottata e la correttezza formale della stessa. - l'accuratezza delle risposte date all'esame orale, con particolare attenzione alla terminologia usata.
Bibliografia obbligatoria	"Circuiti elettrici", Charles K. Alexander, Matthew Sadiku, Giambattista Gruosso, Giancarlo Storti Gajani.
Bibliografia facoltativa	"Elettronica di Millman", Jacob Millman, Arvin Grabel, Pierangelo Terreni.
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Istruzione di qualità