

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni
INSEGNAMENTO	Elettrotecnica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	
CODICE INSEGNAMENTO	02965
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/31
DOCENTE RESPONSABILE	Pietro Romano Ricercatore Universitario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	151
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	74
PROPEDEUTICITÀ	Obbligatoria: nessuna. Consigliata la conoscenza degli argomenti di base dei corsi di analisi matematica (funzioni, derivate, integrali, successioni, serie, calcolo matriciale, soluzione di equazioni differenziali), di geometria analitica (rappresentazione ed analisi delle funzioni), di fisica generale (elettrologia e campi magnetici).
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unupa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì Ore 11-13

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Lo studente al termine del Corso avrà acquisito la conoscenza delle problematiche di base dell'ingegneria elettrica; come specialista in settori non elettrici dell'ingegneria, avrà acquisito le indispensabili conoscenze di base per la modellazione dei fenomeni elettromagnetici mediante schemi circuitali e sarà in grado di affrontare il problema della loro risoluzione con adeguati strumenti di analisi. Avrà avuto anche modo di acquisire nozioni essenziali su caratteristiche e proprietà di materiali magnetici e loro impiego nei circuiti magnetici, nonché alcuni elementi di impiantistica e di sicurezza elettrica.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Lo studente sarà in grado di analizzare e di comprendere il funzionamento dei componenti e dei circuiti lineari, stabilendo inoltre i necessari legami con l'analisi matematica e i concetti dell'elettromagnetismo. Lo studente sarà in grado di distinguere gli strumenti migliori per condurre l'analisi e la sintesi di semplici reti elettriche lineari, in regime stazionario e sinusoidale, in evoluzione dinamica e nel dominio della frequenza. Avrà la capacità di sapere leggere uno schema di rete elettrica ed avrà acquisito i criteri di massima per il progetto e la verifica delle reti elettriche, nonché i</p>

criteri di scelta e di impiego di macchine quali trasformatori.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare le implicazioni e i risultati dello studio dei circuiti elettrici lineari, stabilendo i necessari legami con l'analisi matematica e i concetti di elettromagnetismo, ed avrà acquisito le abilità necessarie per affrontare lo studio dell'elettronica.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso con terminologia tecnica adeguata, riguardo le problematiche delle reti elettriche, e esprimere e offrire soluzioni originali ai problemi di analisi e sintesi dei circuiti.

Capacità d'apprendimento

Lo studente avrà appreso le interazioni tra i principi e i metodi della teoria dei circuiti e le problematiche di analisi e sintesi di circuiti elettrici lineari, acquisendo nel frattempo le abilità necessarie per proseguire con maggiore autonomia il proprio percorso formativo.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire le conoscenze dei principi fondamentali delle scienze elettriche, in maniera adeguata alle esigenze di una moderna formazione dell'ingegnere informatico. Il corso è quindi rivolto alla possibilità di fornire la conoscenza e la capacità di sapere leggere uno schema di rete elettrica, sapere risolvere una rete elettrica in regime stazionario o sinusoidale e in condizioni dinamiche, nel dominio del tempo e della frequenza, nonché di conoscere le proprietà principali dei trasformatori e saperne valutare le condizioni di impiego. Vengono inoltre sviluppati anche alcuni elementi di impiantistica al fine di fornire la conoscenza degli elementi costitutivi di un sistema elettrico di potenza, monofase o trifase, e di saperne valutare le funzioni.

ELETTROTECNICA	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al corso: obiettivi e sua articolazione. I circuiti come modelli. Elementi circuitali e dispositivi elettrici. Dalle equazioni di Maxwell alla teoria dei circuiti. Grandezze elettriche, principi di Kirchhoff e validità dei circuiti a parametri concentrati.
5	Componenti di rete. Modelli e proprietà. Caratterizzazione di bipoli e multiporte attivi e passivi e loro relazioni costitutive.
8	Il problema fondamentale dell'analisi circuitali: determinazione delle equazioni necessarie per la determinazione del problema nelle incognite di rete correnti dei rami. Metodi generali per lo studio delle reti elettriche in regime stazionario. Teoremi relativi ai circuiti.
6	N-poli e doppi bipoli statici
9	Circuiti dinamici. Studio dei circuiti dinamici del primo e del secondo ordine. Risposta con ingresso zero, risposta con stato zero; risposta completa. Definizione di funzioni: gradino unitario e di ampiezza data, rampa, impulso rettangolare e impulso unitario. Risposta al gradino. Risposta all'impulso di Dirac come derivata della risposta al gradino. Risposta ad un ingresso qualunque
4	Funzioni periodiche, alternative, sinusoidali. Rappresentazione delle grandezze sinusoidali mediante fasori. Equazioni costitutive simboliche per i bipoli in regime sinusoidale. Potenza istantanea in regime sinusoidale e potenza complessa.
5	Reti elettriche lineari in regime sinusoidale. Analisi e teoremi delle reti simboliche: estensione delle proprietà, dei principi, dei teoremi e dei metodi di analisi delle reti elettriche in termini fasoriali. Reti due porte in regime sinusoidale: estensione delle proprietà valide per le reti adinamiche; i parametri delle rappresentazioni come particolari funzioni di rete.
5	Sistemi trifase in regime sinusoidale ad alimentazione simmetrica. Potenza nei sistemi trifase e misura della potenza nei casi di carico equilibrato o squilibrato per sistemi a tre o a quattro conduttori. Rifasamento.
4	Circuiti risonanti RLC di tipo parallelo e di tipo serie. Funzioni di rete e filtri passivi. Comportamento in frequenza dei circuiti dinamici.
5	Circuiti mutuamente accoppiati. Ipotesi approssimative per il trasformatore ideale e sue proprietà. Analisi di circuiti con trasformatori ideali. Trasformatore reale: schema equivalente elettrico e principio di funzionamento.
ESERCITAZIONI	
18	Esercizi applicativi sugli argomenti trattati.
2	Sessioni domande e risposte.

2	Simulazioni prove d'esame
TESTI CONSIGLIATI	<p><i>Testo di Riferimento:</i> -R. Perfetti: "Circuiti Elettrici" - Zanichelli, 2003.</p> <p><i>Riferimenti bibliografici di consultazione:</i> - R. C. Dorf, J. A. Svoboda: "Circuiti elettrici" - APOGEO, 2001. - C. Desoer, E. Kuh: "Fondamenti di teoria dei circuiti" - Edizioni Franco Angeli, 2001. - V. Daniele, A. Liberatore, R. D. Graglia, S. Manetti: "Elettrotecnica" - Monduzzi Editore, 1996. - A. Liberatore, S. Manetti, M. C. Piccirilli, A. Reatti: "Circuiti elettrici ed elettronici. Esercizi commentati e risolti" – Progetto Leonardo, Bologna. - G. Martinelli, M. Salerno: " Fondamenti di Elettrotecnica. Circuiti lineari e permanenti". Vol. II- Ediz. Siderea.</p>