

Insegnamento Elettrotecnica	Corso di Laurea Ingegneria della Sicurezza	Anno 2	Ciclo 2	Crediti 9
Docente: Prof. Ing. Michele Scarpiniti Email: michele.scarpiniti@uniroma1.it Tel.: +39 06 44585869 Sito Web: http://ispac.diet.uniroma1.it/scarpiniti/index.htm		 Anno Accademico: 2017/2018		

Propedeuticità:

- Analisi matematica I
- Geometria
- Fisica II

Finalità generali:

Il corso si propone di fornire allo studente i principi fondamentali dell'analisi dei circuiti elettrici lineari, delle macchine elettriche e delle principali applicazioni dell'elettrotecnica agli impianti elettrici.

Competenze acquisite:

- comprendere la terminologia dell'elettrotecnica
- saper risolvere una rete elettrica, introducendo le opportune approssimazioni
- saper valutare quale delle leggi applicare per la comprensione e soluzione dei vari problemi
- comprendere i campi e i limiti di applicabilità delle macchine elettriche
- avere una conoscenza di base degli impianti elettrici e della normativa vigente

Lezioni ed Esercitazioni		Ore
Argomenti	Contenuti Specifici	
Introduzione ai circuiti elettrici	Richiami di elettromagnetismo, tensione e corrente, ipotesi di costanti concentrate, convenzioni sui bipoli, leggi di Kirchhoff, proprietà generali dei componenti e dei circuiti, relazioni costitutive dei bipoli ideali, generatori reali, relazioni costitutive degli elementi a due porte, proprietà topologiche di un circuito, conservazione della potenza e teorema di Tellegen.	15
Circuiti senza memoria	Metodo delle maglie, metodo dei nodi, trasformazioni triangolo-stella, teorema di sostituzione, teoremi di Thévenin e Norton, analisi in presenza di reti due porte.	10
Circuiti in regime transitorio	Circuiti dinamici, proprietà ed applicazioni della trasformata di Laplace, metodi di analisi dei circuiti in regime transitorio, cenni sulla trasformazione e antitrasformazione di Laplace, cenni sull'amplificatore operazionale.	9
Funzione di rete e stabilità	Funzioni di rete, stabilità, evoluzione libera e forzata, risposta transitoria e permanente.	6
Circuiti in regime permanente sinusoidale	Caratterizzazione delle eccitazioni sinusoidali, derivazione del metodo dei fasori, metodi di analisi dei circuiti in regime permanente, potenza ed energia in regime permanente	15

	sinusoidale, bilancio energetico, rifasamento, teorema del massimo trasferimento di potenza attiva, analisi in presenza di eccitazioni di frequenza diversa, i circuiti risonanti.	
Reti trifase	Sistemi simmetrici ed equilibrati, circuito monofase equivalente, sistemi simmetrici e squilibrati, carichi a stella o a triangolo, potenziale del centro stella, potenze, rifasamento.	4
Trasformatore	Circuiti magnetici, trasformatore ideale e circuito equivalente, circuito equivalente del trasformatore reale, funzionamento a vuoto e sotto carico, variazione di tensione, parallelo di trasformatori, trasformatore trifase.	6
Macchina asincrona	Le macchine rotanti, principi dell'elettromeccanica, campo magnetico rotante, motore trifase, motore monofase, circuito equivalente del motore asincrono, coppia e caratteristica meccanica, avviamento, principali tipologie costruttive.	4
Macchina sincrona	Principio di funzionamento, circuito equivalente e coppia, stabilità meccanica, generatore sincrono, motore sincrono.	3
Macchina in continua	Principio di funzionamento, le configurazioni di collegamento, circuito equivalente, funzionamento della macchina come generatore e come motore, caratteristiche di funzionamento.	3
Elementi di impianti	Cenni sugli impianti di produzione e trasporto dell'energia elettrica, sistema elettrico nazionale, componenti e tecnologie elettriche, impianti di tipo TT, TN e IT, impianti di terra, sicurezza negli impianti elettrici e normativa.	15
Totale ore lezioni ed esercitazioni		90
di cui di esercitazione		30
Ulteriori attività di didattica assistita		Ore
Laboratorio		
Seminari		
Corsi integrativi		
Visite guidate		
Totale ore dedicate ad altre attività di didattica assistita		0
Totale ore complessive:		90

Modalità di esame:

Prova scritta composta da:

- due esercizi (uno in regime transitorio e uno in regime permanente);
- tre domande di teoria (una sulla parte di reti elettriche, una sulla parte di macchine elettriche e una sulla parte di impianti e sicurezza elettrica).

Testi consigliati:

1. G. Martinelli, M. Salerno, "Fondamenti di elettrotecnica", Vol. I, Ed. Siderea, Roma, 1996.
2. Dispense a cura del docente, reperibili sulla homepage:
 - a. M. Scarpiniti, "Complementi di Elettrotecnica", 2015. (Vers. 1.1)
 - b. M. Scarpiniti, "Principi di Macchine Elettriche", 2009. (Vers. 3.0)
 - c. M. Scarpiniti, "Principi di Impianti e Sicurezza Elettrica", 2009. (Vers. 1.4)
3. M. Panella, A. Rizzi, "Esercizi di Elettrotecnica", Seconda Edizione, Ed. Esculapio, 2014.

In lingua inglese:

4. L. O. Chua, C. A. Desoer, E. S. Kuh, "Linear and Nonlinear Circuits", McGraw-Hill, 1987.

Orario di ricevimento:

È preferibile prendere appuntamento via e-mail o telefono.

Dip. DIET, 1° piano, stanza 121, Facoltà di Ingegneria (S. Pietro in Vincoli), Via Eudossiana 18, Roma.

Tel.: 06 44585869 (interno: 25869), Fax: 06 44585632.

E-mail: michele.scarpiniti@uniroma1.it (indicare "Elettrotecnica Sicurezza" nell'oggetto).

Info: <http://ispac.diet.uniroma1.it/scarpiniti/index.htm>