

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA GESTIONALE
Corso di
ELETTROTECNICA T-A (L-Z)
A.A. 2020-2021

Prerequisiti

Sono richieste le conoscenze di analisi matematica e di fisica che vengono solitamente presentate nei rispettivi corsi del primo anno della Scuola di Ingegneria. In particolare: soluzione di equazioni differenziali ordinarie, operazioni con i numeri complessi, equazioni differenziali alle derivate parziali, equazioni del campo elettromagnetico nel vuoto.

Programma

Circuiti elettrici.

Passaggio dalla teoria dei campi alla teoria dei circuiti. Circuito elettrico a parametri concentrati. Leggi di Kirchhoff. Principali elementi circuitali: resistore, induttore, condensatore, generatore indipendente di tensione e di corrente, diodo. Principali metodi di analisi dei circuiti elettrici: maglie fondamentali, tensioni di nodo, serie e parallelo di resistori. Principali teoremi per l'analisi delle reti elettriche lineari: sovrapposizione degli effetti, Thevenin, Norton. Cenni allo studio delle reti in regime transitorio. Regime sinusoidale. Studio di circuiti in regime sinusoidale mediante il metodo simbolico. Potenza in regime sinusoidale. Rifasamento. Sistemi trifase. Collegamenti a stella ed a triangolo. Potenza nei sistemi trifase. Sistema trifase con neutro.

Elementi di macchine elettriche.

Trasformatore. Caratteristiche costruttive e principio di funzionamento. Circuito elettrico equivalente. Funzionamento a vuoto ed in corto circuito. Misura del rendimento. Trasformatore trifase. Parallelo dei trasformatori.

Macchine asincrone. Caratteristiche costruttive e principio di funzionamento.. Teorema di equivalenza e circuito elettrico equivalente. Caratteristica meccanica ed elettromeccanica. Cenni al motore monofase.

Macchine sincrone. Caratteristiche costruttive e principio di funzionamento come generatore e compensatore.

Macchine a corrente continua. Caratteristiche costruttive e principio di funzionamento come motore e generatore.

Elementi di impianti elettrici e sicurezza elettrica. Generazione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica. Protezione dai contatti indiretti. Protezione dalle sovracorrenti. Protezione dalle sovratensioni.

Metodi didattici

Il corso è strutturato in lezioni frontali in aula in cui vengono presentati tutti gli argomenti indicati nel programma. In particolare la parte riguardante la teoria dei circuiti viene svolta direttamente alla lavagna dedicando ampio spazio allo svolgimento numerico di esercizi sulla soluzione di circuiti elettrici lineari in corrente continua e alternata, monofase e trifase. Gli argomenti relativi alle macchine elettriche ed alla sicurezza elettrica vengono invece prevalentemente illustrati con l'utilizzo di presentazioni al computer disponibili online nel sito del docente.

Testi di riferimento

Lo studente può trovare la trattazione degli argomenti svolti durante il corso nei seguenti testi di riferimento e può avvalersi di una traccia delle lezioni disponibile online nel sito del docente.

1. G. Chitarin, F. Gnesotto, M. Guarnieri, A. Maschio, A. Stella, *Elettrotecnica: 1 - Principi, Elettrotecnica: 2 - Applicazioni*, Esculapio, 2020.
2. G. Rizzoni, *Elettrotecnica: principi e applicazioni*, McGraw-Hill, 3a edizione, 2013.
3. A.R. Hambley, *Elettrotecnica*, Pearson Paravia Bruno Mondadori, 4a edizione 2009.

Modalità d'esame

L'esame si svolge mediante una prova scritta ed una prova orale. La prova scritta verifica le competenze acquisite sulla teoria dei circuiti e consiste nella soluzione di un circuito elettrico in regime di corrente alternata, monofase o trifase. Durante la prova lo studente non può consultare alcun testo, ma necessita dell'uso di una calcolatrice. Il voto della prova è in trentesimi; la prova è superata quando la votazione risulti superiore o pari a 15/30. La prova orale può essere sostenuta solo dopo avere superato la prova scritta. Durante la prova orale lo studente deve esporre due argomenti fra quelli di macchine elettriche, impianti elettrici e sicurezza elettrica presenti nel programma, scelti dal docente. Il voto finale è ottenuto facendo la media del voto delle due prove ed aggiungendo o togliendo fino ad un massimo di due punti a seconda che il risultato della prova orale sia migliore o peggiore rispetto a quello della prova scritta.

Docente:

Prof. Pier Luigi Ribani - Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione

“Guglielmo Marconi” - DEI - Università di Bologna

Viale Risorgimento, 2 - 40136 Bologna - Tel. 051 209-3587

e-mail: pierluigi.ribani@unibo.it

home-page: <http://www.die.ing.unibo.it/pers/ribani/ribani.htm>