



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2017/2018

ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE

Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2017/2018
Normativa	DM270
SSD	ING-IND/32 (CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Curriculum	Energie rinnovabili
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (05/03/2018 - 15/06/2018)
Crediti	3
Ore	27 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	BENZI FRANCESCO (titolare) - 6 CFU MONTAGNA MARIO - 6 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di elettrotecnica e teoria dei circuiti.
Obiettivi formativi	<p>L'insegnamento intende fornire gli elementi di base di impianti e macchine elettriche nell'industria e nei sistemi elettrici di potenza. Impianti elettrici. Apprendimento delle tecniche basilari per l'analisi e la progettazione degli impianti elettrici di distribuzione e utilizzatori con particolare riferimento ai seguenti argomenti: dimensionamento delle linee (aeree e in cavo) a media e bassa tensione; protezione delle condutture contro il sovraccarico e contro il corto circuito. Macchine elettriche Caratteristiche termiche e tipi di servizio secondo la normativa. Ruolo e impiego dei trasformatori, motori e generatori elettrici industriali. Conoscenza elementare dei principi di funzionamento e del loro dimensionamento rispetto ai relativi carichi.</p>

- Sistemi di distribuzione a media e bassa tensione; struttura delle reti; calcolo elettrico delle linee; formule approssimate della c.d.t. sulle linee corte; calcolo di progetto e di verifica col criterio della massima c.d.t. ammissibile.
- Fenomeni termici nelle condutture elettriche; equazioni della trasmissione del calore; portata delle condutture con conduttori nudi; portata delle condutture con conduttori isolati (cavi elettrici); dimensionamento delle linee col criterio termico; classificazione e struttura dei cavi elettrici; portata dei cavi per bassa tensione con posa in aria o con posa interrata secondo le Norme CEI-UNEL; funzionamento delle condutture in sovraccarico e in corto circuito.
- Apparecchi di manovra; classificazione e definizioni; cenno al meccanismo dell'interruzione della corrente elettrica; caratteristiche degli interruttori, dei sezionatori e dei contattori, interruttori automatici e interruttori differenziali.
- Protezione delle condutture in bassa tensione; protezione di massima corrente; relè termico; relè elettromagnetico; protezione magnetotermica. Interruttori automatici magnetotermici. Fusibili. Protezione delle condutture contro i sovraccarichi e contro il corto circuito.
- Macchine elettriche per le applicazioni industriali
Ruolo e caratteristiche delle macchine elettriche nei sistemi industriali e di potenza. I materiali impiegati, le fonti di perdita, i problemi termici relativi. Tipi di servizio e caratteristiche nominali.
- I trasformatori di potenza
Principio di funzionamento del trasformatore. Trasformatore ideale e reale. Trasformatori trifase. Circuito equivalente del trasformatore. Rendimento.
- La macchina asincrona
Il campo magnetico rotante. Principio di funzionamento della macchina asincrona. Funzionamento da motore. Circuito equivalente della macchina asincrona. Caratteristica meccanica e di corrente. Tecniche di avviamento. Macchina asincrona monofase.
- Regolazione di velocità.
Cenni sull'alimentazione a frequenza variabile della macchina asincrona e la regolazione di velocità.

Due terzi di lezioni frontali. Un terzo di esercitazioni numeriche.

Sono rese disponibili dal docente attraverso la piattaforma Kiro le dispense del corso e numerose esercitazioni numeriche con soluzioni.

G. P. Granelli. Dispense di Impianti Elettrici.

G.P. Granelli, M. Montagna. Fondamenti di Impianti Elettrici vol. I. Cisalpino - Istituto Editoriale Universitario.

Comitato Elettrotecnico Italiano. Norme CEI 64-8 e CEI-UNEL.

L'esame è scritto, e consiste nella risoluzione numerica e motivata, di uno o più esercizi. È possibile un'eventuale integrazione orale su richiesta dello studente.

Obiettivi Agenda 2030 per lo
sviluppo sostenibile

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)