UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2017/2018

ELEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI

Anno immatricolazione	2016/2017
Anno offerta	2017/2018
Normativa	DM270
SSD	ING-IND/33 (SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	Energia
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (05/03/2018 - 15/06/2018)
Crediti	6
Ore	50 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	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.

Programma e contenuti

- 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. Teecniche di avviamento. Macchina asincrona monofase.
- Regolazione di velocità.
Cenni sull’alimentazione a frequenza variabile della macchina asincrona e la regolazione di velocità.

Metodi didattici

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

Testi di riferimento

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.

Modalità verifica apprendimento

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.

Altre informazioni

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile