



### ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE

<b>Anno immatricolazione</b>	2016/2017
<b>Anno offerta</b>	2016/2017
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/32 (CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
<b>Curriculum</b>	Energie rinnovabili
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (01/03/2017 - 09/06/2017)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	28 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	BENZI FRANCESCO (titolare) - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	=
<b>Obiettivi formativi</b>	<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>
<b>Programma e contenuti</b>	1. 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.

2. 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.

3. Apparecchi di manovra  
Classificazione e definizioni. Cenno al meccanismo dell'interruzione della corrente elettrica. Caratteristiche degli interruttori, dei sezionatori e dei contattori. Interruttori automatici. Interruttori differenziali.

4. 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.

5. 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.

6. I trasformatori di potenza  
Principio di funzionamento del trasformatore. Trasformatore ideale e reale. Trasformatori trifase. Circuito equivalente del trasformatore.

7. 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

#### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 83  
Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  
Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

#### Testi di riferimento

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

Per la parte di Impianti elettrici l'esame di profitto consiste in una prova scritta su tutti gli argomenti del Corso. Per la parte di Macchine elettriche l'esame di profitto consiste in una prova scritta su tutti gli argomenti del Corso, seguita da un breve colloquio di conferma

#### Altre informazioni

Per la parte di Impianti elettrici l'esame di profitto consiste in una prova scritta su tutti gli argomenti del Corso. Per la parte di Macchine elettriche l'esame di profitto consiste in una prova scritta su tutti gli argomenti del Corso, seguita da un breve colloquio di conferma

#### Obiettivi Agenda 2030 per lo

