



## ELEMENTI DI IMPIANTI E MACCHINE ELETTRICHE

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	Energia
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (08/03/2021 - 14/06/2021)
Crediti	12
Lingua insegnamento	Italiano

### L'insegnamento è suddiviso

504059 - **ELEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI**

502579 - **ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE**



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## ELEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI

<b>Anno immatricolazione</b>	2019/2020
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/33 (SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Curriculum</b>	Energia
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (08/03/2021 - 14/06/2021)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	50 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	BOVO CRISTIAN - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di elettrotecnica e teoria dei circuiti.
<b>Obiettivi formativi</b>	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.
<b>Programma e contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Fenomeni termici nelle condutture elettriche; equazioni della</li></ul>

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.

**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 nonché la risposta ad alcune domande

**Altre informazioni**

==

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

[\\$1b1 legenda sviluppo sostenibile](#)



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## ELEMENTI DI MACCHINE ELETTRICHE

<b>Anno immatricolazione</b>	2019/2020
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/32 (CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE
<b>Curriculum</b>	Energia
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (08/03/2021 - 14/06/2021)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	54 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	BENZI FRANCESCO (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di elettrotecnica e teoria dei circuiti.
<b>Obiettivi formativi</b>	L'insegnamento intende fornire le conoscenze di base delle macchine elettriche impiegate nell'industria e nei sistemi elettrici di potenza. In particolare: le caratteristiche termiche e tipi di servizio secondo la normativa; ruolo e modalità di impiego dei trasformatori e motori elettrici industriali; la conoscenza elementare dei principi di funzionamento e del loro dimensionamento rispetto ai relativi carichi.
<b>Programma e contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Macchine elettriche per le applicazioni industriali</li><li>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.</li><li>- I trasformatori di potenza</li></ul>

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.

SOLO PER IL PERCORSO ENERGIA.

- Macchina asincrona monofase.

- Regolazione di velocità.

Cenni sull'alimentazione a frequenza variabile della macchina asincrona e la regolazione di velocità a flusso costante.

#### 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.

#### 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

[\\$1b1 legenda sviluppo sostenibile](#)