

IPSIA Giorgi  
Programma di Tecnologie e tecniche di installazione,  
di manutenzione e diagnostica degli impianti elettrici  
Classe III A - AS 2023/2024  
Docenti: prof.ssa Viviana Paola Marretta e prof.re Paolo De Marco

Modulo I – Richiami sulle unità di misura e strumentazione

- Notazione scientifica.
- Alcuni ordini di grandezza: il kilo, il Mega, il Giga, il Milli ed il Micron.
- Simboli e rispettivi fattori di conversione.
- Esempi di conversione.
- Il Sistema Internazionale SI.
- Il piano cartesiano: definizione degli assi, dell'origine e dei quadranti.
- Rappresentazione dei punti e delle rette sul piano cartesiano.
- Concetto di crescita lineare e pendenza.

MODULO II – Unità di misura, errori e strumenti per la diagnostica

- Introduzione al concetto di "Misura".
- Distinzione tra valore assoluto e valore misurato.
- Concetto di grandezza come media del valore ricavato.
- Definizione di misura e classificazione.
- Il concetto di "errore".
- Definizione di errore accidentale, errore strumentale ed errore sistematico.
- Definizione e studio di: errore assoluto, errore relativo ed errore relativo percentuale.
- Cifre significative ed arrotondamenti.

Modulo III- Richiami sui circuiti elettrici

- Concetto di elettricità.
- Cenni sull'atomo e i portatori di carica.
- Semiconduttori ed isolanti e relativa struttura a bande.
- Generatore elettrico: corrente elettrica e relativo verso.
- Definizione di resistenza.
- Prima legge di Ohm ed esempio di semplice circuito.
- Esempi di circuiti: resistori in serie ed in parallelo;
- Definizione di condensatore e capacità.
- Il condensatore a facce piane e parallele.
- Condensatori in serie ed in parallelo.
- Teoremi di Kirchhoff: definizione di nodi e maglie.

Modulo IV – Sicurezza e salute nei luoghi di lavoro

- Distinzione tra pericolo e rischio.
- Legislazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro.
- Formazione specifica per l'accesso al laboratorio Articolo 36 -37 della normativa 81/08.

## Modulo V – Quadro normativo e legislazione per gli impianti elettrici

- Il quadro normativo: definizione di norma.
- L'ente Nazionale CEI, con i relativi comitati e sottocomitati.
- L'Ente europeo CENELEC e le relative norme.
- Il marchio IMQ e la marcatura CE
- La legislazione per il settore elettrico ed elettronico.

## Modulo VI – Produzione e trasporto dell'energia elettrica

- Il problema energetico e le fonti energetiche;
- Classificazione dell'energia.
- Centrali idroelettriche.
- Le centrali termoelettriche.
- Le centrali a turbogas.
- L'energia solare e l'effetto fotoelettrico
- Dalla giunzione p-n alla cella fotovoltaica.
- Tipologie di celle fotovoltaiche e rispettivo rendimento
- Impianti fotovoltaici: composizione e tipologie.
- I sistemi di accumulo.
- Gli impianti eolici

## Modulo VII - Didattica Orientativa

- Il Curriculum Vitae: Che Cosa È, Compilazione Ed Utilizzo.
- La Lettera Di Presentazione.

## Modulo VIII – Distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica

- Definizione di rete elettrica.
- Distinzione tra linee elettriche aeree e linee in cavo.
- Definizione di tensione nominale e distinzione tra BT, MT e AT.
- Classificazione secondo la norma CEI 64/08-2.
- Sicurezza delle linee aeree: norma CEI 11/4
- Campi ELF ed obiettivo di qualità.
- I sistemi di distribuzione secondo la normativa europea
- Cabine di distribuzione pubblica: relativo funzionamento e manutenzione.
- Cabine di distribuzione privata: relativo funzionamento e manutenzione.
- I cavi elettrici: struttura , identificazione, marcatura, portata e caduta di tensione.
- Tipologie di posa degli impianti elettrici a bassa tensione.
- I quadri elettrici a Bassa Tensione
- Protezione da sovratensioni.

## Esercitazioni di Laboratorio

- Esercizi sulla prima legge di Ohm.
- Esercitazione sulla seconda legge di Ohm.
- Esercitazione sulle leggi di Kirchhoff.
- Esercitazione su semplici circuiti in corrente continua composti da resistori in serie.
- Esercitazione su semplici circuiti in corrente continua composti da resistori in parallelo.
- Risoluzione di circuiti complessi con resistori in serie ed in parallelo.

Lucca, 29/05/2024

Docenti:

Viviana Paola Marretta

Paolo De Marco