



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Ettore Majorana”

PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/ 2023

**Materia di insegnamento: TECNOLOGIE PROGETTAZIONE SISTEMI
ELETTRICO ed ELETTRONICI**

Classe : QUARTO

Sez.: A-ELT

Indirizzo: ITIS – Elettrotecnica ed Elettronica

Articolazione: Elettrotecnica

Data di presentazione : 05/06/2023

TRIMESTRE

MODULO 1 : UTILIZZAZIONE DISTRIBUZIONE UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Distribuzione in c.a. monofase e trifase
- Definizioni relative agli impianti e ai circuiti.
- Tensione nominale e classificazione dei sistemi elettrici
- Classificazione degli impianti secondo la funzione
- Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento a terra:
 - Sistema TT;
 - Sistema TN-C, TN-S;
 - Sistema IT.

MODULO 2 : PROTEZIONI CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO

- Contatto diretto e contatto indiretto.
- Isolamento e classe dei componenti
- Parte attiva, massa, massa estranea.
- Resistenza di terra e dispersore di terra.
- Tensione di terra e legge di variazione del potenziale di terra e resistenza totale di terra.
- Tensione di contatto e contatto a vuoto: definizione e calcolo in un sistema TT
 - Caso di studio senza resistenza di terra
 - Caso di studio con resistenza di terra
- Effetti della corrente elettrica circolante nel corpo umano
- Curve di pericolosità della corrente: c.a e c.c
- Impedenza elettrica del corpo umano
- Limiti di pericolosità della tensione: tensione di contatto limite convenzionale

PENTAMESTRE

MODULO 3 : Normativa e legislazione (educazione civica)

- Organismi normatori: CEI, IEC, CENELEC.
- Certificazioni e controllo: marchio CEI, IMQ, Ex.
- Leggi e norme principali del settore elettrico: D.lgs n. 81/08, CEI 64-8.

MODULO 4 : IMPIANTO DI TERRA

- Costituzione dell'impianto di terra:
 - dispersori;
 - conduttori di terra e di protezione;
 - collettore;
 - conduttori equipotenziali;
 - conduttore PEN caso TN-C.
- Prescrizioni relative all'impianto di terra.
- Esercizi di calcolo del conduttore di terra con l'ausilio delle tabelle della norma CEI 64-8/5
- Esercizi di calcolo della resistenza di terra e dimensionamento dei dispersori di terra con l'ausilio delle tabelle della norma CEI 64-8/5.

MODULO 5 : SISTEMI DI PROTEZIONE

- Interruttore differenziale e sue caratteristiche
- Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nel sistema TT
- Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nel sistema TN
- Protezione contro i contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nel sistema IT

MODULO 6 : DOMOTICA

- Vantaggi e svantaggi dell'utilizzo di componenti domotici rispetto ai tradizionali.
- Punto Luce domotico: lampadina smart Antela programmata tramite *app Tuya/Smartlife*.
- Relè smart SONOFF (programmato tramite *app eWeLink*).

MODULO 7 : AUTOMAZIONE CON I PLC

- Vantaggi e svantaggi della logica programmata rispetto alla logica programmata.
- Definizione di automazione.
- Principali apparecchiature di segnalazione, comando, sensori, attuatori.
- Logica programmata mediante PLC.
- Principali modi di programmazione di un PLC: programmazione *KOP* (a contatti) mediante diagramma Ladder
- Metodo per passare dalla logica cablata alla logica programmata con diagramma Ladder.
- Temporizzatori: TON, TOFF, TP
- Caso di studio 1: progettazione in logica cablata e logica programmata di un sistema automatizzato con PLC, per l'avvio di un motore M.A.T. in senso orario e antiorario e l'arresto
- Caso di studio 2: semaforo posizionato sulla griglia di partenza di un circuito automobilistico formato da 5 elementi.
- Caso di studio 3: semaforo RGV
- Caso di studio 4: ARDUINO vs PLC

ESERCITAZIONI ed ESPERIENZE di LABORATORIO

- Progetto planimetrico di un semplice impianto civile per appartamento.
- Realizzazione di circuiti devianti e commutati.
- Realizzazione di controllo motore C.C. con Arduino.
- Regolazione di sensore temperatura con Arduino.
- Progettazione in logica programmata PLC e simulazione con l'uso del software CadeSimu di un semaforo posizionato sulla griglia di partenza di un circuito automobilistico formato da 5 elementi.
- Progettazione e realizzazione di un impianto civile *domotico* con l'utilizzo di lampadina smart ANTELA e relè smart Sonoff.

Firma studenti

Firma dei docenti

