|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **I I S *“Ettore Majorana”***  Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB) |
| **PROGRAMMA SVOLTO** | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CLASSE** | **4 ET1** | **DISCIPLINA** | **TPSEE** |
| **DOCENTE** | **Proff. MAURI-CAPRIA** | **A.S.** | **2019/2020** |

**MODULO 1: IMPIANTI AUTOMATICI DI COMANDO**

* Relè
* Contattori
* Temporizzatori
* Interruttori di posizione meccanici e induttivi
* Fotocellule
* Schema funzionale e di potenza per marcia ed arresto di un mat;
* Schema funzionale e di potenza per l’inversione di marcia di un mat con passaggio per lo stop
* Schema funzionale e di potenza per l’inversione di marcia di un mat temporizzata
* Schema funzionale e di potenza di impianto montacarichi portavivande
* Schema di comando di un cancello elettrico automatico

Nota: alcuni degli argomenti riportati sopra si possono trovare sul libro di testo al Modulo C2

**MODULO 2: LINEE E CONDUTTURE ELETTRICHE**

* Classificazione e struttura dei cavi
* Portata dei cavi e fattori da cui dipende
* Utilizzo tabelle cavi elettrici
* Caduta di tensione industriale su una “linea corta”
* Calcolo del rendimento di una “ linea corta “

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo al Modulo F2

**MODULO 3: DETERMINAZIONE DEL CARICO CONVENZIONALE**

* Diagramma di carico, potenza convenzionale e corrente di impiego
* Fattori di contemporaneità e di utilizzo
* Potenza convenzionale dei gruppi di prese e dei motori elettrici
* Potenza convenzionale in un reparto industriale con più gruppi di utilizzatori

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo al Modulo F1

**MODULO 4: PROTEZIONE ELETTRICA**

* Note introduttive sulla protezione degli impianti e delle persone
* Sovraccarico
* Cortocircuito
* Contatto diretto
* Contatto indiretto
* Interruttore magnetotermico
* Interruttore differenziale

Nota: gli argomenti riportati sopra si possono trovare sul libro di testo ai paragrafi F4.1, F4.2, D1.1,

F6.2, F6.3, F6.4, F6.5 e D3.1

**MODULO 5: NOTE DI PROGETTO E VERIFICA DI IMPIANTI ELETTRICI IN B.T.**

* Concetti di calcolo di progetto e calcolo di verifica delle condutture elettriche
* Metodo della portata
* Metodo della caduta di tensione unitaria
* Relazione tra corrente di impiego, corrente nominale dell’interruttore e portata del cavo
* Scelta del potere di interruzione degli interruttori e verifica dell’energia passante
* Esempio di progetto e verifica per linea elettrici in BT in abito industriale

Nota: gli argomenti riportati sopra con relativi esercizi risolti e proposti si possono trovare sul libro di testo ai paragrafi F3.1, F3.5, F6.7 e F6.9 ed anche nei files caricati in DIDATTICA con titolo TPSEE 4ET TABELLA2, TPSEE 4ET ESERCIZI DI PROGETTO e 4ET1 2019/20 Protezione da sovraccarico e da cortocircuito

**MODULO 6: CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE ( PLC )**

* Confronto tra logica cablata e logica programmabile
* Hardware del PLC: alimentatore, CPU, unità di memoria, moduli I/O
* Ciclo di scansione
* Tabella assegnazione di ingressi e uscite
* Collegamento di ingressi e uscite al controllore
* Schema ladder: simboli e regole di tracciamento
* Lista AWL: istruzioni di base
* Esempio di tabella di assegnazione di ingressi e uscite, collegamento di ingressi e uscite al controllore, schema ladder e lista istruzioni AWL per impianto di marcia e arresto di un motore.

Nota: gli argomenti riportati sopra si possono trovare sul libro di testo ai paragrafi C1.1, C1.2, C3.2, C4.3 e C4.4 e nei files caricati in DIDATTICA con titolo TPSEE 4ET1 HARDWARE DEL PLC, TPSEE 4ET QUESTIONARIO HARDWARE PLC, TPSEE 4ET1 SOFTWARE PLC e TPSEE 4ET1 QUESTIONARIO SOFTWARE PLC.

**MODULO 7: LABORATORIO**

* Cablaggio impianto di comando, segnalazione e potenza per marcia/arresto di un mat
* Cablaggio impianto di comando, segnalazione e potenza per inversione di marcia di un mat con passaggio per lo stop
* Cablaggio impianto di comando, segnalazione e potenza per inversione di marcia temporizzata di un mat
* Cablaggio impianto di comando, segnalazione e potenza per montacarichi portavivande
* Cablaggio impianto di comando, segnalazione e potenza di cancello elettrico automatico

Alcuni degli impianti realizzati sono stati integrati con schemi eseguiti con il software Spac Impianti e relazioni tecniche per spiegarne il funzionamento

LIBRO DI TESTO

Autori: Conte G.-Conte M.-Erbogasto M.-Ortolani G.-Venturi E.

Titolo: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI- Nuova edizione OPENSCHOOL Volume 2

Editore: Hoepli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cesano Maderno, 13 I 06 I 2020 | | Firma Docenti | Paolo Mauri Vincenzo Capria |
| Firme di tre studenti |  | | |