****

**ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE INDUSTRIA E ARTIGIANATO**

**Via Mazzini, 2 - 89044 Siderno (RC)**

**SEDE COORDINATA DI LOCRI**

INDIRIZZO:

MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

**PROGRAMMA SVOLTO**

**TECNOLOGIE E TECNICHE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE**

**(T.T.I.M)**

CLASSE: 5^ el/eA

**A.S. 2015/2016**

DOCENTE: IARIA BRUNO A.

……………………………..…………..

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Materia:**  TECNOLOGIE e TECNICHE di INSTALLAZIONE e MANUTENZIONE - LABORATORIO – TTIM | CLASSE 5  sezione A/ elettrici | A.S.  2015/2016 |

Programma svolto dal 14 settembre 2015 all’ 08 giugno 2016

**Modulo 1** (35 ore)

DISEGNO ELETTRICO-ELETTRONICO. PLC

* Norme generali per il disegno tecnico
* Segni grafici e codici letterali per il settore elettrico-elettronico
* Rappresentazione dei segni grafici
* Norme generali per il disegno elettrico-elettronico
* Tipologie di schemi
* Cenni sull’Architettura hardware dei PLC
* Cenni sull’Architettura software dei PLC
* Schema Ladder-AWL: conversione di alcuni schemi di comando in logica WLC in logica PLC

**Modulo 2** (30 ore)

PRODUZIONE DELL’ENERGIA ELETTRICA E PROBLEMATICHE AMBIENTALI CONNESSE

* Fonti energetiche primarie e integrative
* Tipi di centrali e macchine generatrici: centrali idroelettriche e termoelettriche, fotovoltaiche, schemi di principio, rendimento, impatto ambientale.
* Impianti fotovoltaici: cenni e dimensionamento di massima.
* Cenni sulle linee elettriche di bassa tensione
* Pericolosità della corrente elettrica
* La protezione contro i contatti diretti e indiretti
* Il sezionamento e il comando
* Quadri elettrici di bassa tensione
* Cenni sulla protezione contro le sovratensioni.

**Modulo 3** (30 ore)

ANALISI DELLA STABILITA’

* Principali funzioni rappresentative di segnali analogici
* Cenni sulle Trasformate di Laplace
* Forme comuni della funzione di trasferimento: cenni sulle tecniche di risoluzione
* Stabilità e definizioni
* Cenni sulla risposta dei sistemi dinamici lineari tempo-invarianti nel dominio del tempo
* Cenni sui sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso (retroazionati)
* Cenni sulle caratteristiche dei sistemi di controllo ad anello chiuso (Bode, Bibo, ecc.)

**Modulo 4** (50 ore)

ASPETTI APPLICATIVI DEI MOTORI IN CORRENTE ALTERNATA

* Richiami sulle caratteristiche funzionali e costruttive dei motori in corrente alternata
* Avviamento dei motori in corrente alternata monofase e trifase
* Tecniche di variazione della velocità (variazione dei poli, della frequenza, dello scorrimento, ecc.)
* Frenatura elettrica e inversione del senso di marcia
* Tipo di servizio e scelta del tipo di motore e relativa potenza
* Forme costruttive. Classi di isolamento e di dimensioni. Grado di protezione
* Dati di targa e aspetti normativi
* Tipi di motori e tipo di installazione (ambienti umidi e con pericolo di esplosione)

**Modulo 5** (25 ore)

DISTURBI ELETROMAGNETICI

* La compatibilità elettromagnetica (EMC) e la normativa vigente
* Generalità sui disturbi: tipologie e modi di propagazione dei disturbi
* Disturbi provocati dagli inverter
* Applicazione di filtri di rete
* Scelte del cablaggio: accorgimenti

**Modulo 6** (35 ore)

GUASTI, MANUTENZIONE E AFFIDABILITA’

* Definizione di guasto e tipologia (guasti sistematici e non sistematici)
* Analisi dei guasti non sistematici
* Tasso di guasto e probabilità di guasto per ora
* Analisi dei guasti (FA)
* Definizione di FMCEA, FTA
* Definizione di affidabilità
* Parametri di affidabilità
* Affidabilità di un sistema semplice e complesso
* Definizione di manutenzione: Manutenzione ordinaria e straordinaria
* Politiche della manutenzione
* Manutenzione preventiva e scelta della politica manutentiva
* Organizzazione della manutenzione in azienda
* Classificazione, Manutenzione, Gestione dei rifiuti
* Direttive RAEE e RoHs

**Modulo 7** (20 ore)

SICUREZZA SUL LAVORO IN AMBIENTI SPECIFICI

* Infortuni e malattie sul luogo di lavoro
* Pericolo e rischio
* Legislazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro
* Dispositivi di protezione individuale, ergonomia e segnaletica di sicurezza
* Rischio elettrico e lavori elettrici
* Luoghi con pericolo di esplosione e luoghi MARCI
* Norme e misure preventive e protettive nei luoghi MARCI

**Modulo 8** (15 ore)

DOCUMENTAZIONE TECNICA, APPALTO DELLE OPERE

* Redazione di una relazione tecnica
* Generalità e caratteristiche di un manuale di istruzione o d’uso
* Redazione di un preventivo di costo o di spesa e di un computo metrico

Totale ore svolte 245

Locri, 08 giugno 2016

Il docente: Bruno A. Iaria Il codocente: Pietro Minniti

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* \* \* \* \* \* \* \*

Gli alunni:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_