



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

"P. Hensemberger"

Via Giovanni Berchet, 2 - 20900 Monza (MB)

Cod. Fisc. 85018150152

039 324607



ISTITUTO TECNICO:

Informatica e Telecomunicazioni - Meccanica e Meccatronica

Elettrotecnica ed Elettronica – Biotecnologie Sanitarie

LICEO SCIENTIFICO:

Scienze Applicate

PEO:mbtf410002@istruzione.it - PEC:mbtf410002@pec.istruzione.it - <https://www.hensemberger.edu.it>

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2019 / 2020

Materia: Sistemi e automazione
Classe: 3 A1 indirizzo Meccanica Meccatronica
Docenti: Prof. Michele Cantillo (teoria)
Prof. Guido Castellino (laboratorio)

OBBIETTIVI

COMPETENZE

Applicare le leggi dell'elettrotecnica dei circuiti in c.c. per risolvere problemi d'automazione. Scegliere lo strumento e il metodo di misura più adatto per effettuare una misurazione in c.c.

Applicare le leggi dell'elettrotecnica dei circuiti in c.a. per risolvere problemi d'automazione. Scegliere lo strumento e il metodo di misura più adatto per effettuare una misurazione in c.a.

Definire e risolvere un problema logico combinatorio inerente all'ambito tipico dell'automazione industriale.

CONOSCENZE

Resistenze in serie e parallelo. Legge di Ohm e resistenza. Resistività; influenza della temperatura. Espressioni della potenza. Effetto Joule. Strumenti di misura. Principi di Kirchhoff.

Generalità sui fenomeni elettromagnetici. Campo magnetico generato da un conduttore. Azioni magnetoelettriche ed induzione magnetica. Leggi di Faraday e Lenz. Rappresentazione vettoriale di una grandezza alternata.

Proposizioni logiche. Costanti e variabili booleane. Tabella delle combinazioni. Operazioni logiche fondamentali e derivate: Yes, Not, Or, And, Nor, Nand, ExOr, Ex-Nor. Teoremi fondamentali e metodo algebrico di semplificazione. Teorema e mappe di Karnaugh (minimizzazione). Determinazione di una funzione logica con i metodi associativo e dissociativo. Procedimento di risoluzione di un problema combinatorio. Schemi logici mediante simboli unificati. Realizzazione elettrica delle funzioni logiche. Schema elettrico funzionale.

ABILITÀ

Risolvere problemi relativi ai circuiti elettrici in c.c.

Misurare grandezze elettriche in c.c.

Saper misurare in laboratorio la c.a.

Calcolare espressioni logiche e semplificare algebricamente un'espressione logica

Individuare una funzione logica corrispondente ad una data tabella delle verità

Rappresentare graficamente le funzioni logiche e minimizzare una funzione logica.

PROGRAMMA

U.D.1:

PRINCIPI DI ELETTROTECNICA E ANALISI DEI CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA

- Sistemi di unità di misura
- Grandezze elettriche e relative unità di misura
- I e II Legge di Ohm
- Resistenza e temperatura
- Resistività
- Legge di Ohm generalizzata, resistori e reostati
- Potenza elettrica, Legge di Joule e rendimento
- Generatori in serie e parallelo
- Resistenze in serie e parallelo
- Reti elettriche e principi di Kirchhoff
- Principio di sovrapposizione degli effetti e teorema di Thevenin
- Cenni sui collegamenti a stella e a triangolo

U.D.2:

ELETTROMAGNETISMO E ANALISI DEI CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA

- Generalità sui fenomeni elettromagnetici
- Grandezze magnetiche e relative unità di misura
- Legge di Ampère e di Lorentz
- Induzione elettromagnetica e autoinduzione
- Grandezze periodiche e alternate
- Potenza in corrente alternata
- Condensatori ed esempi di circuiti elementari in corrente alternata

U.D.3:

ALGEBRA BOOLEANA, PROBLEMI LOGICO COMBINATORI E LOGICO SEQUENZIALI

- Operatori logici fondamentali
- Tabella della verità
- Operazioni logiche derivate
- Teoremi fondamentali e metodo algebrico di minimizzazione
- Rappresentazione delle funzioni logiche: schemi logici mediante simboli unificati
- Realizzazione elettrica delle funzioni logiche
- Mappe di Karnaugh
- Determinazione da una tabella delle verità di una funzione logica
- Schemi logici e sistemi combinatori
- Logica sequenziale ed elementi di pneumatica

U.D.4:

NOZIONI DI INFORMATICA ED ELETTRONICA

- Hardware del calcolatore
- Memorie e unità periferiche
- Dispositivi di ingresso e uscita
- Lezioni di Arduino: introduzione, componenti utilizzati, sensori, scheda Arduino e programmazione

LABORATORIO

- Laboratorio: multimetro digitale e misure elettriche in c.c. - resistenze in serie e parallelo - esercitazioni con simulatore
- Laboratorio: pinza amperometrica - componenti dei circuiti in corrente alternata e misure elettriche in c.a.
- Laboratorio: esercitazioni pratiche con l'utilizzo dei pannelli per l'utilizzo delle porte logiche - realizzazione elettrica delle funzioni logiche.

STRUMENTI DI LAVORO

Libri di testo: "Sistemi e Automazioni vol. 1" editore Calderini, autori Natali-Aguzzi

Filmati didattici, materiali multimediali, laboratorio e software di simulazione.

Monza, 29/05/2020

Gli studenti rappresentanti di classe

I Docenti

Prof. Michele Cantillo

Prof. Guido Castellino