



**I I S "Ettore Majorana"**

Via A. De Gasperi, 6 - 20811 Cesano Maderno (MB)

### PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	2AI	DISCIPLINA	SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
DOCENTI	Prof. Floris Fabrizio	A.S.	2022/2023

#### **MODULO 1: FONDAMENTI CIRCUITI ELETTRICI, SICUREZZA ELETTRICA E IMPIANTI ELETTRICI DOMESTICI**

- Conduttori, isolanti e cenni sui semiconduttori
- Atomo ed elettroni
- Campo elettrico
- Differenza di potenziale elettrica e corrente elettrica
- Convenzioni bipoli attivi e passivi
- I e II legge di Ohm
- Circuiti in corrente continua e cenni sulla corrente alternata
- Potenza ed energia elettrica
- Presentazione normativa impianti elettrici e convenzione colore dei cavi impianti elettrici civili: fase, neutro e protezione.
- Schema funzionale, di montaggio, unifilare impianto interrotto e deviato. Cenni impianto invertito. Utilità impianti domestici presentati.

##### **LABORATORIO**

- Sicurezza elettrica, salvavita e impianto di terra.
- NORMA CEI 64-8: classificazione degli schemi in schema funzionale, schema di montaggio, schema topografico.
- Disegno e cablaggio con verifica funzionamento schemi elettrici elementari: punto luce interrotto, punto luce deviato.

#### **MODULO 2: FONDAMENTI ELETTRONICA DIGITALE**

- Segnali analogici vs segnali digitali
- Principali porte logiche NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR e tabelle della verità
- Tabelle della verità di circuiti logici combinatori con più porte logiche
- Progetto circuito logico con mappe K: funzioni a tre e quattro variabili
- Guida all'utilizzo di Tinkercad
- I e II forma canonica
- Integrati porte logiche
- Diodo Led e dimensionamento resistenza di protezione, Breadboard, resistenze, codice dei colori delle resistenze.

##### **LABORATORIO**

- Collegamento circuiti logici su breadboard: semplice circuito accensione led
- Realizzazione circuito logico con Arduino e con vari integrati su Tinkercad con verifica tabella verità con diodo led
- Lettura codice colori delle resistenze per la valutazione del valore nominale/tolleranza

#### **MODULO 3: LEGGI RISOLUZIONE RETI ELETTRICHE, MISURE ELETTRICHE**

- I e II legge di Kirchhoff
- Circuito serie resistenze e relazioni tensioni, correnti e resistenza equivalente
- Circuito parallelo resistenze e relazioni tensioni, correnti e resistenza equivalente

- Calcoli su reti elettriche in regime stazionario
- Strumenti di misura digitali ed analogici, classe di precisione, sensibilità, precisione, portata, costante di lettura e fondo scala.
- Strumenti elettrici misura multimetro digitale e cenni sugli analogici.

#### LABORATORIO

- Ausilio comprensione attività di laboratorio con simulazione su Tinkercad
- Misure elettriche su circuito resistenze serie con multimetro digitale
- Misure elettriche su circuito resistenze parallelo con multimetro digitale

### MODULO 4: FONDAMENTI PROGRAMMAZIONE AL COMPUTER in C++

- Algoritmo e software Flowgorithm: blocchi diagramma di flusso e cosa rappresentano
- Ambiente di sviluppo DEV-C++, compilatore, codice sorgente e compilato
- Principali elementi di un programma in C: librerie, funzioni I/O, sintassi e principali operatori
- Selezione e ciclo di iterazione for

#### LABORATORIO

- Realizzazione diagrammi di flusso con Flowgorithm
- Conversione diagrammi di flusso nel corrispondente linguaggio in C dentro l'ambiente di sviluppo Dev-C++
- Realizzazione programmi semplici sequenziali, utilizzo della selezione semplice/multipla If-else e del ciclo for

### MODULO 5: PROGRAMMAZIONE E ARDUINO

- Arduino e principali caratteristiche tecniche, comunicazione seriale, interfacciamento con il computer.
- Parti ambiente programmazione Arduino: void setup e void loop
- Selezione semplice IF e multipla IF-ELSE: flow chart e programma in C
- Ciclo di iterazione definita FOR: flow chart e programma in C
- Cenni sulle differenze tra sintassi C e C++

#### LABORATORIO

- Simulazione effetto Supercar su 7 led: programmazione sequenziale
- Esempio di programmazione con selezione semplice IF e multipla IF-ELSE con accensione temporizzata e lampeggio diodo led
- Esempio di programmazione con gestione incrocio a quattro strade (4 semafori).
- Incrocio semaforo strada a senso unico con semaforo pedonale e pulsante richiesta attraversamento pedonale.
- Lettura ingresso analogico da potenziometro e visualizzazione su monitor seriale
- Esempio di programmazione con iterazione definita FOR con accensione/spegnimento graduale su diodi led: effetto FADING
- Progetti di gruppo che prevedono un utilizzo di più componenti e funzioni software contemporaneamente su Arduino.

Cesano Maderno, 05   06   2023	Firma Docente	
Firma studenti		