



**I I S "Ettore Majorana"**

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

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	3TL	DISCIPLINA	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E TELECOMUNICAZIONI
DOCENTI	Prof. Floris Fabrizio Prof. Cama Giuseppe	A.S.	2023/2024

**MODULO 1: BASI CIRCUITI ELETTRICI E LORO RISOLUZIONE**

- Tensione e corrente elettrica
- Differenza di potenziale elettrica e corrente elettrica
- Convenzioni bipoli attivi e passivi
- Cenni su I e II legge di Ohm
- Circuiti in corrente continua e cenni sulla corrente alternata
- Circuito aperto e circuito chiuso
- Generatori ideali e reali di tensione e corrente
- Potenza ed energia elettrica
- 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
- Partitore di tensione e corrente
- Principio di sovrapposizione degli effetti
- Teorema di Thevenin
- Valore di picco, valore picco-picco, periodo e valore efficace di una grandezza elettrica alternata

**LABORATORIO**

- Lettura codice colori delle resistenze per la valutazione del valore nominale/tolleranza
- Tinkercad e Multisim Live
- Breadboard e Multimetro digitale per le misure elettriche
- Come effettuare misure di corrente e tensione
- Oscilloscopio
- Generatore di segnali
- Prova pratica su partitore di tensione

## **MODULO 2: COMPONENTI PASSIVI RESISTENZA, CONDENSATORE E INDUTTORE**

- Caratteristiche costruttive resistori e tipi resistori (fissi e variabili)
- Principio di funzionamento condensatore e caratteristiche costruttive, tipi di condensatori (fissi e variabili)
- Processo di carica e scarica circuito RC: costante di tempo e grafici I e V
- Principio di funzionamento induttore
- Processo di carica e scarica circuito RL: costante di tempo e grafici I e V

### **LABORATORIO**

- Prova pratica su potenziometro
- Realizzazione circuito carica-scarica condensatore su Multisim e in pratica: misura costante di tempo
- Realizzazione circuito carica-scarica induttore su Tinkercad: misura costante di tempo

## **MODULO 3: ELETTRONICA DIGITALE E CIRCUITI LOGICI COMBINATORI E SEQUENZIALI**

- Segnali analogici vs segnali digitali
- Tabelle della verità di circuiti logici combinatori con più porte logiche
- Diodo Led e dimensionamento resistenza di protezione
- Progetto circuito combinatorio con Karnaugh per tre e quattro variabili
- I e II forma canonica
- Integrati porte logiche e livello integrazione circuiti integrati logici
- Reti digitali combinatorie macrofunzionali: selettore, distributore, decoder e codificatore
- Reti digitali sequenziali: Flip Flop JK e Flip Flop D: simbolo e tavola verità. Contatori asincroni e cenni sul sincrono

### **LABORATORIO**

- Configurazione pull-up e pull-down
- Collegamento circuiti logici su breadboard: semplice circuito accensione led con verifica OR
- Utilizzo selettore A-MUX 74LS152
- Utilizzo distributore A-DEMUX 74F138N
- Utilizzo del decoder per display a 7 segmenti

#### **MODULO 4 COMPONENTI ELETTRICI/ELETTRONICI**

- Componenti base: pulsanti, interruttori, contatti e relè: simbologia e principio di funzionamento
- I diodi led: principio di funzionamento
- Trimmer e potenziometro: principio di funzionamento
- LDR

##### **LABORATORIO**

- Esercitazioni con utilizzo componenti sopra citati (eccetto relè).

#### **MODULO 5: ARDUINO E PROGRAMMAZIONE**

- Arduino e principali caratteristiche tecniche hardware, comunicazione seriale, interfacciamento con il computer.
- Parti ambiente programmazione Arduino: importazione librerie, void setup e void loop
- Selezione semplice IF
- Ciclo di iterazione definita FOR

##### **LABORATORIO**

- Esempio di programmazione con selezione semplice IF con accensione temporizzata e lampeggio diodo led
- Lettura ingresso analogico da potenziometro e visualizzazione su monitor seriale
- Scrittura analogica in uscita con PWM
- Simulazione Crepuscolare con LDR

#### **MODULO 6: ROBOTICA ABB base**

- Storia robot e principali tipologie e classificazioni
- Parti robot e caratteristiche
- Panoramica su software Robot Studio
- I due ambienti di programmazione robot e relative strutture
- Istruzioni Move-L, Move-J

##### **LABORATORIO**

- Alcune ore di pratica su Robot Studio
  - Creazione del progetto finale che prevede che il robot segua le lettere costituenti il nome e cognome dello studente.

Cesano Maderno, 03 I 06 I 2024	Firme Docenti	
Firma studenti		