



**PRIMO LEVI**  
Istituto Professionale Statale

"SE COMPRENDERE È IMPOSSIBILE  
CONOSCERE È NECESSARIO" (P. L.)



Piazzale Sicilia 5; 43121 PARMA - [www.lpslalevi.edu.it](http://www.lpslalevi.edu.it) - 0521/27.26.38; 0521/78.39.28 - Fax 0521/77.52.35  
[pri010009@istruzione.it](mailto:pri010009@istruzione.it) [pri010009@pec.istruzione.it](mailto:pri010009@pec.istruzione.it) - cf 80011590348 - Cod. Univoco Fatt. UFW76E

## **PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

### **Tecnologie Elettriche ed Elettroniche e Applicazioni**

**ANNO SCOLASTICO 2022/23 CLASSE V SEZIONE H**

**PARTE FINALE**

#### **MODULO 1 : Transistor BJT in modalità ON/OFF**

- 1.1 Rappresentazione circuitale del transistor bjt npn e pnp
- 1.2 Il parametro  $h_{FE}$
- 1.3 Il funzionamento in regione di interdizione e di saturazione
- 1.4 Dimensionamento della resistenza di base su BJT con carico resistivo
- 1.5 BJT con carichi induttivo e diodo di ricorcolo
- 1.6 Configurazione a ponte per il pilotaggio di un motore in corrente continua
- 1.7 Descrizione del funzionamento di un MOS
- 1.8 Caratteristiche costruttive
- 1.9 Tipologie di MOS
- 1.10 Utilizzo del MOS per il pilotaggio di carichi resistivi e induttivi

#### **LABORATORIO:**

Cablaggio e misure su circuito con transistor BJT (misura delle correnti e delle tensioni in differenti condizioni di lavoro)

Utilizzo del BJT per il pilotaggio di un carico induttivo (bobina di un relè)

Controllo proporzionale della temperatura di una resistenza di potenza, pilotata da MOS con segnale PWM e duty cycle modulato da sensore di temperatura.

## **MODULO 2: L'amplificatore operazionale in configurazione comparatore**

2.1 Simbolo elettrico e funzione di trasferimento di un amplificatore operazionale

2.2 OPAMP in configurazione comparatore semplice (senza retroazione):

- descrizione del funzionamento nel dominio del tempo
- comparatore invertente e non invertente
- rappresentazione grafica della funzione ingresso-uscita
- offset

2.3 Comparatore con retroazione positiva (trigger di Schmitt):

- descrizione del funzionamento nel dominio del tempo
- grafico ingresso-uscita

2.4 Il generatore di onda quadra

### **LABORATORIO:**

Misure su circuiti con comparatore con e senza isteresi e con tensione di soglia fissa e variabile.

## **MODULO 3: Circuiti di condizionamento**

3.1 Ripasso delle principali configurazioni circuitali utili per i circuiti di condizionamento

Amplificatore non invertente

Amplificatore invertente

Circuito sommatore

Amplificatore differenziale

3.2 Condizionamento di un segnale:

con uscita in tensione

con uscita in corrente

resistivo

3.3 Condizionamento del segnale del sensore LM35

### **LABORATORIO:**

Esempio di termostato: schema elettrico, assemblaggio e test del circuito di interfacciamento di un sensore LM35 in grado di attivare un relè (tramite comparatore di tensione) al superamento di una soglia impostata da potenziometro.

**LABORATORIO:**

Schema elettrico, dimensionamento dei componenti, cablaggio e collaudo di un filtro con una data frequenza di taglio.

Misure di attenuazione e di sfasamento su filtri passabasso e passaalto al variare della frequenza in ingresso.

**MODULO 5: TRASFORMATORE**

5.1 Descrizione del funzionamento di un trasformatore

5.2 Caratteristiche costruttive

5.3 Utilizzo del trasformatore in ambito elettrotecnico

**LABORATORIO:**

Controllo proporzionale della temperatura di una resistenza di potenza, pilotata da MOS con segnale PWM e duty cycle modulato da sensore di temperatura.

**MODULO 6: Alimentatori stabilizzati**

6.1 Schema a blocchi di un alimentatore stabilizzato

6.2 Il trasformatore e il ponte raddrizzatore

6.3 Dimensionamento del condensatore di filtro

6.4 Lo stabilizzatore di tensione

6.5 Schema generale di un alimentatore switching

**LABORATORIO:**

Schema elettrico, dimensionamento componenti e simulazione di un alimentatore stabilizzato

Misura del ripple sul condensatore di filtro

**Modulo 7 PLC LABORATORIO:**

- Struttura e funzionamento
- Visione dei rispettivi linguaggi di programmazione
- Visione del software TIA Portal
- Costruzione di un impianto d'uso industriale

**Modulo 8 Motori Asincroni**

**8.1** caratteristiche costruttive di un motore sincrono/ asincrono

**8.2** struttura e funzionamento di un motore Asincrono

**8.3** Caratteristica stella /triangolo , Triangolo/stella

**Modulo 9**

**9.1** ripasso su dimensionamento di impianti elettrici civili fotovoltaici e non, ripasso dimensionamento di impianti elettrici industriali.

**Modulo 10 Introduzione alla manutenzione**

Definizione di manutenzione e relativi compiti, gestione di macchine ed impianti, tipologie di

manutenzione, contratti di manutenzione, costi della manutenzione e relativa organizzazione, il manuale di installazione e manutenzione, manutenzione di un impianto elettrico ad uso civile fotovoltaico e non.

### **Modulo 11 I guasti**

11.1 Metodi per la ricerca di guasti, tipi di guasti, tasso di guasto e curva a vasca da bagno.

### **Modulo 12 Affidabilità**

12.1 Definizione e calcolo dell'affidabilità di sistemi semplici e complessi

### **Modulo 13 laboratorio**

13.1 Cenni di programmazione dei PLC in linguaggio Ladder

13.2 Sistema fotovoltaico

13.3 Realizzazione di impianti elettrici ad uso civile

13.4 Realizzazione su Bread-Board di circuiti logici

Parma li 28/06/2023

Gli insegnanti:

Prof. Cimino Salvatore

Prof. Elia Di Natale