



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

**Classe/Sede:** 4E2 - ITI

**Docente:** Grigolato Michele

**Codocente :** Sorbello Cristian

**Materia insegnata:** Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

**Testi adottati:** Corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici – Ferri Fauso Maria - Hoepli

### CONTENUTI DISCIPLINARI

#### ***Fisica e tecnologia dei materiali semiconduttori***

- Richiami sulla struttura della materia e sulle bande energetiche;
- Materiali semiconduttori intrinseci ed estrinseci;
- Giunzione pn;
- Diodo rettificatore, diodo zener;
- Circuiti limitatori;
- Circuiti raddrizzatori.

#### ***Progetto Astabili***

- Astabile con porta triggerata;
- Configurazioni circuitali per le variazioni dei tempi e per la generazione di segnali PWM;
- Il temporizzatore integrato 555;
- Il 555 come astabile: configurazioni circuitali per le variazioni dei tempi e per la generazione di segnali PWM

#### ***BJT***

- Caratteristiche principali;
- Zone di funzionamento;
- Funzionamento on-off;
- Progetto driver con bjt in on-off;

#### ***Cenni sulla Teoria dei quadripoli***

- Definizioni
- Resistenze di ingresso e uscita, generatore controllato;
- Accoppiamento tra quadripoli;
- Partitori di tensione a singola e doppia alimentazione: analisi e progetto; partitori caricati; rappresentazione del partitore con il circuito equivalente di uscita.

#### ***Alimentatori***

- Schema a blocchi;
- Cenni sull'elettromagnetismo per la spiegazione del trasformatore nell'alimentatore;
- Raddrizzatori a singola e doppia semionda;
- Alimentatore stabilizzato con diodo zener;
- Stabilizzatore serie;
- Progetto alimentatore stabilizzato;
- Stabilizzatori di tensione integrati;
- Analisi termica e scelta alette di raffreddamento di circuiti integrati.

### **Alimentatori a commutazione**

- Schema a blocchi;
- Principio di funzionamento;
- Tipologie di alimentatori a commutazione: step down, step up, inverter;
- Stabilizzazione negli switching.

### **Transistor ad effetto di campo**

- JFET; analisi delle caratteristiche e parametri principali, utilizzo on off

### **LABORATORIO**

- Analisi circuiti con diodi;
- Astabile con porta triggerata, anche con duty cycle diverso dal 50%, e per segnale pwm. Progetto, simulazione e realizzazione su breadbord;
- Comando motore in PWM: astabile con 555 e driver motore con TIP122 (realizzazione su breadbord);
- BJT in funzionamento on/off simulazione con multisim e realizzazione su breadbord driver per accensione led con BJT BC547;
- Progetto e collaudo partitori di tensione, anche con alimentazione duale;
- Generatore di corrente con bjt pnp;
- Progetto, simulazione e realizzazione generatore dente di sega con transistor pnp e astabile;
- utilizzo della scheda a microcontrollore: progetto generatore di segnale sinusoidale con DAC a resistenze pesate e microcontrollore.
- Progetto e collaudo alimentatore stabilizzato con stabilizzatore serie 7812;
- Realizzazione foglio di calcolo per dimensionamento alimentatore;
- PLC: programmazione con LADDER e con FBD: interruttore a comando mantenuto, interruttori a impulso, set e reset uscite, temporizzatore, memorie contatori, testi su display, esercitazioni di simulazione con software Zelio ;
- Programmazione PLC su pannelli di laboratorio;
- Utilizzo software Ultiboard per il disegno di una scheda con ponte ad H con integrato L293D;

Valdagno, 03/06/2024

*Firma degli studenti  
rappresentanti di classe*

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

*Firma dei Docenti*

Grigolato Michele

Sorbello Cristian