



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2022 / 2023

Classe/Sede: 4E2 - ITI

Docente: Grigolato Michele

Codocente : Pretto Claudio

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
- MOSFET (ad arricchimento e a svuotamento): 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: gestione accensione luce temporizzata; gestione display 7 segmenti, pulsanti, sensore PIR, gestione display 7 segmenti con MAX 7219, lettura sensore di temperatura e umidità DHT11 e DS18B20;
- Progetto alimentatore stabilizzato con stabilizzatore serie 78xx;
- Realizzazione foglio di calcolo per dimensionamento alimentatore;
- PLC: programmazione con LADDER: 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;
- Simulazione e collaudo su breadbord circuito di condizionamento con amplificatore operazionale.

Valdagno, 04/06/2023

*Firma degli studenti
rappresentanti di classe*

Firma dei Docenti

Grigolato Michele

Pretto Claudio