



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2020 / 2021

Classe/Sede: 4E1 - ITI

Docente: Grigolato Michele

Codocente : Calcara Salvatore

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.

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.

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 e relativa analisi: step down, step up, inverter;
- Stabilizzazione negli switching.

Amplificatori operazionali

- Introduzione sulle caratteristiche principali;
- Configurazioni base;
- Sovrapposizione degli effetti negli operazionali;
- DAC a resistenze pesate per esperienza di laboratorio.

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 (esercitazione in videolezione);
- Rilievo diagrammi di Bode circuiti RC;
- Progetto alimentatore stabilizzato con stabilizzatore serie 78xx, collaudo alimentatore;
- Realizzazione foglio di calcolo per dimensionamento alimentatore;
- Generatore di corrente con bjt pnp;
- Progetto, simulazione e realizzazione generatore dente di sega con transistor pnp e astabile (la realizzazione è stata fatta dai docenti con la classe in collegamento da casa);
- Progetto generatore di funzioni con micro e DAC a resistenze pesate;
- PLC: basi di programmazione con LADDER, esercitazioni di simulazione con software Zelio ;
- PLC: implementazione di una macchina a stati con LADDER;

Valdagno, 04/06/2021

*Firma degli studenti
rappresentanti di classe*

Firma dei Docenti

Grigolato Michele

Calcara Salvatore