

**I. T. I. S “E. Ferrari” - Roma**  
**ANNO SCOLASTICO 2019-2020**

**TPSEE**

**Classe 4L( Indirizzo Automazione )**

Docenti:  
Paola L’Imperio  
Roberto Petrucci

Libri di testo:

Corso di tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici , Articolazione Elettronica ,  
autore: Fausto Maria Ferri ; edizione Hoepli , secondo Volume.

Consegna di materiale sulla piattaforma Gsuite :appunti, video didattici e dispense di approfondimento

Programma effettivamente svolto

1. ARGOMENTI INTRODUTTIVI

- Struttura dell'atomo modello di Bohr, numero di massa e numero atomico. Bande di energia di un elettrone.
- Cenni generali su microprocessori: differenza tra CPU e microprocessore

2. DIODI A SEMICONDUCTORE

- Diodo a giunzione .Principio di funzionamento. Caratteristiche elettriche .
- Struttura interna di un diodo, simboli e comportamento. Caratteristica di un diodo . applicazioni
- Esempio di dimensionamento di resistore nei Led .Curva caratteristica diodo al Si
- Configurazioni particolari. Ponte di Graetz.
- Diodi Zener. Principio di funzionamento. Caratteristiche elettriche. Rappresentazione grafica
- Diodo Schottky
- Varistori

3. TRANSISTOR A GIUNZIONE BIPOLARE

- Configurazione e funzionamento dei transistor bipolari. Vari tipi di polarizzazione e modi di funzionamento.
- Curve caratteristiche in ingresso e uscita di un BJT e zone di funzionamento
- Equazioni fondamentali di un BJT e sua polarizzazione in zona attiva
- Caratteristiche elettriche. Limiti fisici di funzionamento
- Potenza dissipabile
- Rappresentazione grafica
- Classificazione ed applicazioni
- Configurazioni circuitali particolari :connessione Darlington
- Transistor di potenza

4.TRANSISTOR A EFFETTO DI CAMPO

- Transistor a effetto di campo a giunzione (JFET): a canale p e a canale n
- Principio di funzionamento. Caratteristiche elettriche
- Curve caratteristiche di un JFET e zone di funzionamento

5.PROGETTO DI UN ALIMENTATORE

- Schema a blocchi di un alimentatore
- Definizione e condizioni di lavoro nella progettazione di un alimentatore

- Raddrizzatore a singola e a doppia semionda
- Dimensionamento di un condensatore e misura del ripple nel raddrizzatore a singola e doppia semionda
- Generalità sullo stadio a tensione di rete di un alimentatore
- Regolatori integrati a valore fisso e variabile
- Regolatore LM317 e sue caratteristiche
- Saldatura dissaldatura e riparazioni elettroniche

#### 6. AMPLIFICATORI DI POTENZA

- Progetto “ Amplificatore di potenza” in classe B . Classi di funzionamento (A, B, AB) e confronto tra i rendimenti di conversione

#### **Attività di laboratorio :**

Uso di simulatori software per studio e analisi di circuiti: Mutisim e Tinkercad.

- Misure e simulazioni su raddrizzatore a singola e a doppia semionda, dimensionamento filtro capacitivo e misura del ripple.
- Misure del valore efficace con multimetro sulla sezione di rete dell 'alimentatore
- Misure , montaggio e dimensionamento di trasformatori
- Montaggio stadio ponte a diodi
- Esercitazioni e prove pratiche su impiego di transistor di potenza con regolatore di tensione LM317T per il pilotaggio corrente sul carico.

#### ARDUINO:

- Presentazione di Arduino e interfacciamento con periferiche esterne in c.c .
- Esempi di applicazioni con Arduino : impianto semaforico
- Lettura di una variabile analogica per pilotaggio di un LED.
- Gestione di un pulsante
- Deviatore
- Gestione di un motore con un transistor di potenza
- Lettura analogica di un potenziometro e scrittura PWM su un motore.
- Ponte H con BJT discreti tipo NPN.

Firma

Docenti:  
Paola L'Imperio  
Roberto Petrucci

Alunni

Roma, 6 giugno 2020