

**I. I. S “ENZO FERRARI” - Roma**  
**ANNO SCOLASTICO 2016-2017**  
**ELETTRONICA/ELETTROTECNICA**  
**IV BA elettronica & automazione**  
*Proff. PICCOLO Luigi Antonio & CUSTODI Virgilio Domenico*

## **ELETTRONICA**

### DIODI A SEMICONDUTTORI

- Semiconduttori, conducibilità intrinseca.
- Il drogaggio, il drogaggio di tipo N, il drogaggio di tipo P.
- La giunzione PN, polarizzazione diretta, polarizzazione inversa.
- Il diodo a giunzione, curva caratteristica, descrizione analitica, dipendenza dalla temperatura, circuito equivalente del diodo.
- Polarizzazione del diodo.
- Potenza dissipata.
- Tempo di recupero inverso e tempo di recupero diretto.
- Diodo Zener, circuito equivalente, effetto valanga ed effetto zener, stabilizzatore di tensione a diodo Zener.
- Diodo Led.
- Applicazione dei diodi a giunzione: raddrizzatore ad una semionda, raddrizzatore a doppia semionda a ponte di Graetz.

### FILTRI

- Generalità sui filtri passivi.
- Filtro passa-basso.
- Filtro passa-alto.
- Filtro passa-banda a componenti RC.

### ALIMENTATORE

- Schema a blocchi di un alimentatore stabilizzato e funzione svolta da ogni blocco.

### IL TRANSISTORE

- Transistore a giunzione, modi di funzionamento, requisiti di un BJT, funzionamento nella regione attiva.
- Polarizzazione ad emettitore comune.
- Curve caratteristiche, caratteristiche di uscita, caratteristiche di ingresso.
- Studio grafico.
- Studio analitico.
- Potenza dissipata, effetti termici.
- Stabilizzazione del punto di lavoro di un BJT.
- Il transistor come interruttore.

# **ELETTROTECNICA**

- Reti ed elementi elettrici.
- Le reti elettriche lineari, elementi elettrici attivi e passivi, la resistenza, il resistore, la capacità, il condensatore, l'induttanza, l'induttore, la mutua induttanza, i generatori, elementi in serie e in parallelo.
- Reti elettriche in regime continuo, le leggi fondamentali per la risoluzione di circuiti elettrici, teoremi delle reti elettriche (sovrapposizione degli effetti, teorema di Thevenin, teorema di Norton, teorema di Millman), tipi di segnali.
- Segnali periodici: parametri, segnali sinusoidali, segnali quadri.
- Rappresentazione di grandezze sinusoidali: espressione trigonometrica, rappresentazione vettoriale.
- Metodo simbolico.
- L'impedenza; resistenza, capacità e induttanza in regime sinusoidale
- Circuiti in corrente alternata.

## **LABORATORIO**

- Definizione di Misura, Grandezze Elettriche e Unità di Misura, Misure dirette e indirette, Multipli e Sottomultipli, notazione scientifica. Concetto di massa di un circuito, Schema Elettrico, Schema di Montaggio, Struttura di una Bread-Board. Struttura di una relazione tecnica.
- Alimentatori stabilizzati: fissi e variabili, simboli elettrici,  $I_{max}$ ,  $P_{max}$ , resistenza  $r_{in}$  e  $R_{c-min}$ , regolazione fine, collegamento in serie e parallelo, alimentazione duale.
- Funzioni Multimetro, controlli e simboli. Criteri di inserzione del V-metro, A-metro,  $\Omega$ -metro, Test di Continuità.
- Progettazione di circuiti con sw MULTISIM, comandi base, strumentazione virtuale.
- Generatore di Funzioni: pannello controllo, impostazioni base Freq., Ampiezza, Forma d'Onda, DC offset e Duty Cycle.
- Oscilloscopio doppia traccia: principio di funzionamento, pannello controlli canali verticali, base dei tempi, trigger. Accoppiamento canali d'ingresso, calibrazioni, Trigger Level e Trigger\_Source.

## **Esercitazioni**

- Partitore di tensione e di corrente: realizzazione di una tabella di confronto tra valori misurati e calcolati.
- Rilievo caratteristica volt-amperometrica dei diodi 1N4148, simulazione con sw MULTISIM.
- Curva di risposta in frequenza di un circuito R-C e C-R: Misure e verifica.
- Misure di segnali alternati (ampiezza, periodo frequenza e fase) con Generatore di Funzione e oscilloscopio.
- Circuito di polarizzazione di una transistor e funzionamento ON-OFF di un BJT.

**Verifica in caso di debito: scritta ed orale.**