

## Programma di Elettronica, Classe 4AEN, Anno Scolastico 2023 2024

1. Metodi di risoluzione per reti elettriche, panoramica e ripasso generale
  - a. Metodo delle Maglie
  - b. Teorema di Thévenin e Norton
  - c. Rappresentazione complessa per Impedenze Reattive
2. Dispositivi a semiconduttore: Diodi raddrizzatori
  - a. Curva caratteristica ideale, linearizzata e reale
  - b. Analisi di circuiti in Corrente Continua con Diodi raddrizzatori
  - c. Analisi di circuiti in Corrente Alternata con Diodi Raddrizzatori
3. Dispositivi a semiconduttore: Diodi Zener
  - a. Curva caratteristica ideale, linearizzata e reale
  - b. Analisi di circuiti in Corrente Continua con Diodi Zener
  - c. Analisi di circuiti in Corrente Alternata con Diodi Zener
4. Dispositivi a semiconduttore: Transistor BJT
  - a. Curve caratteristiche di ingresso e uscita
  - b. Determinazione del Punto di Lavoro Statico
  - c. Cenni sui modelli ibridi
  - d. BJT come interruttore controllato in tensione
  - e. BJT come amplificatore per piccoli segnali
5. Dispositivi a semiconduttore: Transistor FET (cenni)
6. Dispositivi Attivi: Amplificatori Operazionali
  - a. Proprietà degli AO ideali ad anello aperto
  - b. AO come Comparatori
  - c. Proprietà degli AO ideali ad anello chiuso
  - d. Applicazioni lineari per AO retroazionati negativamente
    - i. Amplificatori Invertenti e Non Invertenti
    - ii. Sommatore Invertenti e Non Invertenti
    - iii. Convertitori Tensione Corrente e Corrente Tensione
    - iv. Condizionamento di sensori in tensione o corrente
    - v. Amplificatori Logaritmici e Antilogaritmici
  - e. Applicazioni non lineari per AO: trigger di Schmitt
  - f. Applicazioni di AO con impedenze reattive
    - i. Risposta in frequenza
    - ii. Circuiti derivatori e integratori
    - iii. Filtri Passa Banda

### Attività di Laboratorio:

1. Uso pratico dell' oscilloscopio a doppia traccia: misura di tensione continua, ampiezza, periodo e fase, regolazione del duty cycle e offset.
2. Circuiti in regime sinusoidale : RC, RL.
3. Verifica del funzionamento di alcuni circuiti limitatori a diodi.
4. Verifica del funzionamento del diodo zener come stabilizzatore di tensione.
5. Misura della frequenza di risonanza e della banda passante di un circuito RLC serie.
6. Prove per la verifica della funzionalità del transistor.
7. Progetto e verifica del funzionamento del BJT come interruttore
8. Progetto e verifica della rete di polarizzazione a partitore di un BJT.

9. Analisi del funzionamento statico e dinamico di un amplificatore per piccoli segnali ad emettitore comune. Misura della resistenza di ingresso e di uscita.
10. Analisi del funzionamento statico e dinamico di un amplificatore per piccoli segnali a collettore comune. Misura della resistenza di ingresso e di uscita.
11. Analisi del funzionamento statico e dinamico di un amplificatore con FET a source comune. Misura della resistenza di ingresso e di uscita

Indicazioni per il recupero a settembre:

- Risoluzione di circuiti lineari con Amplificatore Operazionale con particolare attenzione alla rappresentazione della forma d'onda di ingresso ed uscita in accordo con le esperienze di laboratorio effettuate su Oscilloscopio Digitale
- Utilizzo di Diodi Raddrizzatori e Zener in circuiti alimentati in continua ed alternata, con particolare attenzione ai circuiti limitatori
- Utilizzo dei transistor BJT come interruttori comandati elettricamente