



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE**  
**"ARTURO FERRARIN"**  
**CATANIA**

**PROGRAMMA DI E.R.R.T. SVOLTO NELLA CLASSE 4 SEZ- C - A.S. 2012/2013**

***Prof. Fiorio Walter - Prof. Mazzaglia Carmelo***

**MOD. 1 - COMPONENTI NON LINEARI PASSIVI (15 h)**

Semiconduttori. Drogaggio dei semiconduttori. Giunzione PN. Polarizzazione della giunzione. Diodi a semiconduttore. Punto di lavoro e retta di carico. Il diodo ideale. Raddrizzatore ad una semionda. Raddrizzatore a doppia semionda. Circuito diodo-condensatore. Diodi reali. Limitatore di tensione con diodo Zener.

**MOD. 2 - COMPONENTI NON LINEARI ATTIVI (15 h)**

Transistori bipolari. Struttura del BJT. Polarizzazione delle giunzioni. Connessione ad em. Comune. Relazione fondamentale del BJT. Caratteristiche del BJT. Polarizzazione del BJT. Stabilizzazione. Principio di funzionamento del circuito di autopolarizzazione. Introduzione della resistenza di emettitore.

**MOD. 3 - AMPLIFICATORI PER PICCOLI SEGNALI (20 h)**

Generalità. Transistori in regime variabile. Studio grafico dell'amplificazione. Circuito statico e dinamico. Retta di carico statica e dinamica. Circuito equivalente a parametri h. Parametri dell'amplificatore. Amplificatore a bjt nella connessione emettitore comune (relazioni semplificate). Banda passante e curva di risposta. Comportamento alle basse e alte frequenze. Determinazione delle frequenze di taglio. Sistemi a più stadi.

**MOD. 4 - LA REAZIONE NEGLI AMPLIFICATORI (12 h)**

Amplificatori reazionati. Parametri della reazione. Reazione positiva e negativa. Gli effetti della reazione. Analisi dei parametri degli amplificatori reazionati. Oscillatori: generalità, classificazioni. Oscillatore a sfasamento con rete RC.

#### MOD. 5 - L'AMPLIFICATORE DI POTENZA (6 h)

Amplificatore di potenza: generalità e caratteristiche principali. Classi di funzionamento nell'amplificazione analogica. Amplificatore di potenza in classe A. Amplificatori in classe B, AB e C.

#### MOD. 6 – DISPOSITIVI ELETTRONICI (10 h)

Transistori FET – Generalità e classificazione. JFET e MOSFET. Strutture e principi di funzionamento. Curve caratteristiche. Parametri dei FET commerciali.

Generalità sugli amplificatori operazionali. L'integrato  $\mu A741$  – piedinatura. L'amplificatore operazionale ideale.

#### MOD. L Esercitazioni di Laboratorio (20 h)

- ✓ Diodo a semiconduttore: simbolo grafico, polarizzazione, caratteristica diretta di un diodo al silicio (misure e grafico). Raddrizzatore ad una semionda.
- ✓ L' alimentatore: schema a blocchi. Misure con oscilloscopio di un alimentatore stabilizzato a doppia semionda con filtro RC.
- ✓ Il BJT: simbolo elettrico e individuazione dei terminali.
- ✓ Misure sugli amplificatori (emettitore comune)- Parametri a centro banda.
- ✓ Misure sugli amplificatori (emettitore comune)- Risposta in frequenza.
- ✓ Oscillatore a sfasamento con rete RC.
- ✓ L'amplificatore operazionale – l'integrato  $\mu A741$