



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA, AUTOM. SVOLTO NELLA CLASSE IV SEZ E
A.S. 2013/2014

Prof. Fiorio Walter - Prof. Ilardo Massimo

MOD. 1 – FILTRI ELETTRICI

Generalità – Classificazione dei filtri – Richiami sui circuiti RC e RL – Filtro passa basso e filtro passa alto con resistenza e capacità - Filtro passa basso e filtro passa alto con resistenza e induttanza - Frequenza di taglio di un filtro reale.

MOD. 2 - 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. 3 - 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. 4 - 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.

MOD. 5 – ALTRI CIRCUITI PER AMPLIFICAZIONE (12 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. Generalità sugli amplificatori operazionali. L'integrato $\mu A741$ – piedinatura. L'amplificatore operazionale ideale. Applicazioni lineari dell'operazionale: configurazioni invertente e non invertente. Sommatore invertente. Differenziale.

MOD.6 – ELEMENTI DI TELECOMUNICAZIONI (8 h)

Generalità e caratteristiche delle onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Classificazione delle radiofrequenze. Modalità di propagazione: scattering troposferico e ionosferico; onda superficiale, visibilità ottica. Generalità sulle antenne.

MOD. 7: ELEMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE (8h)

Porte logiche elementari. Cenni sui microcontrollori. Presentazione di Arduino Uno (hardware). L'ambiente IDE, struttura di un programma in C, variabili e tipi. Esempi di programmazione.

MOD. L Esercitazioni di Laboratorio (15 h)

- ✓ Frequenza di taglio di un filtro del I ordine
- ✓ 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)– Risposta in frequenza.
- ✓ L'amplificatore operazionale – l'integrato $\mu A741$
- ✓ Controllo di LED con Arduino Uno.

Gli Alunni

I Docenti

