



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

PROGRAMMA SVOLTO

ELETTROTECNICA ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE

Classe IV sez. B A.S. 2023/2024

Proff. A. Mantione – M. Maglia

Teoria

Richiami di Elettrotecnica: Partitore di tensione e derivatore di corrente – principio di sovrapposizione degli effetti – analisi dei segnali – segnali periodici – grandezze caratteristiche di un segnale periodico - rappresentazione analitica e grafica – circuiti risonanti.

Quadripoli: caratteristiche principali dei quadripoli – banda passante - quadripoli passivi e attivi - attenuazione e guadagno di un quadripolo - guadagno di corrente, di tensione, di potenza – rappresentazione logaritmica - decibel di segnale e di potenza - esempi di quadripoli attivi e passivi – concetto di amplificatore – trasformatori - alimentatori - filtri e circuiti risonanti - filtri elettrici – frequenze di taglio di un filtro reale – filtri passa basso – filtri passa alto – filtri passa banda – rappresentazione di Bode - connessione di quadripoli in cascata.

Dispositivi elettronici a semiconduttore: generalità sui semiconduttori – semiconduttori drogati – drogaggio con materiale trivalente – semiconduttore di tipo P – drogaggio con materiale pentavalente – semiconduttore di tipo N – giunzione P-N – giunzione P-N polarizzata direttamente e inversamente – diodi a giunzione – diodo zener – diodo led e laser – circuiti con diodi – raddrizzatore a semplice semionda e a doppia semionda – ponte di Graetz – schema a blocchi di alimentatore ed analisi dei singoli blocchi – transistor BJT – comportamento lineare e ON/OFF.

Laboratorio

Sicurezza. Rischi connessi alle attività di laboratorio e linee guida per lavorare in sicurezza.

Tecniche di utilizzo e datasheet dei seguenti componenti. Breadboard SK10. Resistore. Condensatore e condensatore elettrolitico. Diodo a giunzione: 1N4001, 1N4007, 1N4008. LED: colori vari. BJT: 2N222A, BC337.

Tecniche di utilizzo e datasheet dei seguenti strumenti. Multimetro digitale: ohmmetro, amperometro, voltmetro. Alimentatore stabilizzato. Generatore di funzioni. Oscilloscopio.



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

Software. Simulazione circuiti con Electronics Workbench. Elaborazione dati con foglio di calcolo.

Nomenclatura, simboli e analisi dei dati. Simboli utilizzati per la rappresentazione grafica di componenti e di strumenti. Disegno tecnico di circuiti elettrici: schema elettrico e schema topografico su breadboard. Schede tecniche specifiche per il lavoro assegnato. Tracciamento di grafici con scala lineare e logaritmica. Analisi dei risultati e valutazione degli errori.

Esercitazioni guidate simulate e/o prove strumentali (montaggio con collaudo) su banco di misura. Misura dei parametri fondamentali di un segnale sinusoidale tramite oscilloscopio. Rilievo della curva di risposta (modulo del guadagno in tensione) di: filtro passivo passa basso (LPF RC e LR); filtro passivo passa alto (HPF CR e RL); filtro passivo passa banda (BPF LR-CR). Rilevamento della transcaratteristica V-I di: diodo a giunzione; LED; diodo Zener. Raddrizzatore a semplice semionda. Alimentatore stabilizzato: trasformatore, raddrizzatore a ponte di Graetz, filtro (ripple), stabilizzatore di tensione (diodo Zener).

Catania 06/06/2024

I Docenti
A. Mantione – M. Maglia