



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

**PROGRAMMA SVOLTO**

**ELETTROTECNICA ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE**

Classe IV sez. F A.S. 2016/2017

Proff. A. Mantione – M. Guglielmino

Richiami di Elettrotecnica: Partitore di tensione e derivatore di corrente – principio di sovrapposizione degli effetti – potenza elettrica e massimo trasferimento di potenza da un generatore reale a un carico - analisi dei segnali – segnali periodici – grandezze caratteristiche di un segnale periodico - rappresentazione analitica e grafica.

Quadripoli: caratteristiche principali dei quadripoli - resistenza di ingresso e di uscita – 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 – amplificatori di segnale e di potenza – 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 – transistor BJT – comportamento lineare e ON/OFF – curve caratteristiche di ingresso e di uscita – circuiti di polarizzazione e di auto polarizzazione – retta di carico e punto di riposo – guadagno di corrente statico ad emettitore comune – amplificatore ad emettitore comune - esempi di analisi e di dimensionamento della rete di polarizzazione a una batteria e a due batterie – dimensionamento del circuito per un funzionamento on-off del BJT – Circuito equivalente a



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

bassa frequenza e per piccoli segnali - amplificatori a BJT in cascata – preamplificatore e stadio finale – massima dinamica e problema della distorsione di ampiezza.

Circuiti integrati: Timer NE555 ed applicazioni circuitali: lampeggiatore a due LED; Interruttore crepuscolare.

Amplificatore Operazionale: amplificatore operazionale ideale – principali caratteristiche – A.O. reale – caratteristiche elettriche dell'operazionale  $\mu A741$  – resistenza di feedback - applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale – amplificatore invertente – amplificatore non invertente .

Laboratorio ed esercitazioni: risposta in frequenza di filtri LP e HP capacitivi - costruzione sperimentale della caratteristica diretta di un diodo a giunzione – raddrizzatore a semplice e a doppia semionda – alimentatore con ponte di Graetz - costruzione delle curve caratteristiche di uscita di un transistor BJT nella connessione CE (BC141) - misura dell'amplificazione di uno stadio amplificatore a BJT nella configurazione invertente CE – rappresentazione di Bode su carta semilogaritmica – amplificatore invertente e non invertente con A.O. LM741; Timer NE555 ed applicazioni circuitali: lampeggiatore a due LED; Interruttore crepuscolare.

**Catania 09/06/2017**

**I Docenti**  
**Prof. Angelo Mantione**  
**Prof. Mario Guglielmino**