

I.I.S. RAMACCA – PALAGONIA

ANNO SCOLASTICO 2025/2026

PROGRAMMA SVOLTO

Disciplina TELECOMUNICAZIONI
Classe 4^aC

Docenti Proff. Gaetana SIPALA – Antonino AIELLO

RIPASSO ARGOMENTI DI TERZO ANNO

RETI ELETTRICHE

- Partitore di tensione e di corrente;
- Teoremi principali sulle reti elettriche: leggi di Ohm, principi di Kirchhoff, Millmann, P.S.E., Thévenin.

SISTEMI DIGITALI

SISTEMI COMBINATORI

- Variabili logiche e circuiti combinatori: ingressi, uscite e relazioni (funzioni) tra essi;
- Algebra di Boole;
- Proprietà e teoremi dell'algebra di Boole;
- Teoremi di De Morgan;
- Principio di dualità;
- Le funzioni logiche primarie: AND, OR, NOT;
- Simboli e tabelle di verità delle funzioni AND, OR, NOT;
- Le altre funzioni logiche: NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR;
- Simboli e tabelle di verità delle funzioni NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR;
- Relazioni ed analogie tra funzioni logiche e circuiti elettrici;
- Dalla funzione logica al circuito e viceversa;
- Minimizzazione di funzioni logiche con le regole dell'algebra di Boole.

COMPONENTI ELETTRONICI NON LINEARI

IL DIODO A SEMICONDUTTORE E LE SUE APPLICAZIONI

- Semiconduttori, drogaggio di tipo P e di tipo N, giunzione P-N e barriera di potenziale;
- Il diodo e la sua curva caratteristica;
- Modelli equivalenti del diodo;
- Studio di semplici circuiti con resistenza e diodo.

IL TRANSISTOR BIPOLARE (BJT) E LE SUE APPLICAZIONI

- Struttura e funzionamento del BJT;
- Comportamento circuitale del BJT;
- Curve caratteristiche d'ingresso e d'uscita;
- Zone di funzionamento: zona attiva, di saturazione e d'interdizione;
- Rette di carico e punti di lavoro;
- Il BJT come interruttore;
- Il BJT in zona lineare: rete di polarizzazione fissa, dispersione del punto di lavoro, reti di polarizzazione automatica;
- Criteri di progetto per amplificatori in zona lineare.

AMPLIFICATORE OPERAZIONALE E SUE APPLICAZIONI IN CAMPO LINEARE

L'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE (A.O.)

- Il concetto di guadagno;
- Significato del guadagno di tensione positivo e negativo;
- L'A.O. come amplificatore differenziale;
- Ingressi invertente e non invertente;
- Caratteristiche dell'A.O. ideale;
- L'A.O. ad anello aperto come comparatore;
- Tensione di saturazione;
- Retroazione negativa e positiva ed effetti sul guadagno;
- A.O. ad anello chiuso con retroazione negativa;
- Configurazioni fondamentali dell'A.O.: invertente e principio della massa virtuale, non invertente, inseguitore di tensione (adattatore d'impedenza), sommatore (invertente e non invertente), differenziale.

LABORATORIO

- Realizzazione pratica circuito logico combinatorio a porte logiche NOR-AND-NAND.
- Verifica teorico-pratica sulla caratteristica del diodo al silicio: calcoli, dimensionamento, realizzazione circuito, misure con multimetri della condizione di funzionamento.
- Esercitazione teorico/pratica sulla polarizzazione diretta e relativa accensione di un diodo LED.
- Ponte raddrizzatore a una e due semionde.
- Verifica teorico-pratica sulle caratteristiche del transistor BJT come interruttore per LED: calcoli, dimensionamento, realizzazione circuito, misure con multimetri.
- Introduzione alle caratteristiche ed all'uso del generatore di funzioni e dell'oscilloscopio. Esercitazione misure.
- Verifica teorico-pratica del funzionamento dell'amplificatore operazionale in configurazione invertente e non: calcoli, dimensionamento, realizzazione circuito, misure con il multimetro.

Ramacca, 05/06/2026

I DOCENTI
Prof.ssa *Gaetana Sipala*
Prof. *Antonino Aiello*