

I.I.S. RAMACCA – PALAGONIA

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI

Classe **3^a C**
Disciplina **TELECOMUNICAZIONI**
Docenti **Proff. Filippo IPPOLITO – Mario FRANCIPELLI**

ELETTRICITÀ E RETI ELETTRICHE RESISTIVE

COMPONENTI E CIRCUITI ELETTRICI

- Classificazione dei componenti elettrici;
- Definizioni sui circuiti (nodi, rami, maglie);
- Resistenza, resistore e legge di Ohm;
- Resistori variabili: potenziometro e trimmer;
- Circuiti serie e partitore di tensione;
- Conduttanza;
- Circuiti parallelo e partitore di corrente;
- Collegamenti misti di resistori e calcolo della resistenza equivalente;
- Il condensatore ed il transitorio R-C.

RETI ELETTRICHE E RELATIVI TEOREMI

- Il generatore di tensione e di corrente (ideale e reale);
- Equivalenza tra generatori reali di tensione e di corrente;
- Reti elettriche con più generatori;
- I principi di Kirchhoff;
- Il teorema di Millmann;
- Il principio di sovrapposizione degli effetti (P.S.E.);
- Il teorema di 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;
- Dalla tabella di verità al circuito e viceversa;
- Dalla tabella di verità alla funzione logica e viceversa;
- Minimizzazione di funzioni logiche con le regole dell'algebra di Boole;

- Porte logiche universali NAND e NOR;
- Mintermini e prima forma canonica;
- Implementazione con sole porte NAND;
- Maxtermini e seconda forma canonica;
- Implementazione con sole porte NOR;
- Le mappe di Karnaugh;
- Minimizzazione di funzioni logiche mediante mappe di Karnaugh a 3 e 4 variabili.

ARDUINO

DESCRIZIONE DELLA BOARD E INSTALLAZIONE

- Introduzione ai componenti fondamentali;
- Hardware: microcontrollore e I/O;
- Shield e tinkerkits;
- Software: come programmare il microcontrollore, lo sketch (loop e setup);
- Variabili, cicli e controllo di flusso;
- Programmare Arduino: digitalWrite, digitalRead, analogWrite e analogRead.

LABORATORIO

- Uso del multimetro digitale;
- Utilizzo delle resistenze, condensatori, diodo LED, diodo ZENER e leggere i valori tramite il multimetro digitale;
- Utilizzo della BREADBOARD e capire il suo funzionamento;
- Leggere le resistenze con la tabella dei codici colori;
- Misurazione amperometrica, tensione e legge di OHM;
- Legge di KIRCHHOFF con BREADBOARD;
- Legge di OHM con BREADBOARD;
- Partitore di tensione con BREADBOARD;
- Partitore di corrente con BREADBOARD;
- Resistenze in serie e parallelo con BREADBOARD;
- Utilizzo di ARDUINO;
- Integrato 7408 / 7432 / 7404 leggere il significato dei PIN;
- Funzionamento dell'integrato 7408 con diodo LED, resistenza e pulsante con BREADBOARD;
- Funzionamento dell'integrato 7432 con diodo LED, resistenza e pulsante con pulsante BREADBOARD;
- Funzionamento dell'integrato 7404 con diodo LED, resistenza e pulsante con BREADBOARD;
- Carica e scarica del condensatore;
- Datasheet;
- Oscilloscopio;
- Simulatori Tinkercad e MultisimLive.