**ISTITUTO D’ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA**

CLASSE 4L

***Disciplina: Telecomunicazioni***

Docenti: Panero Enrico – Baccella Simone

**PROGRAMMA SVOLTO**

M1 Ripasso su regime continuo e sinusoidale

M2 I decibel

M3 Analisi dei segnali e caratteristiche dei segnali fisici

M4 Mezzi trasmissivi cablati

M5 Portante radio, onde elettromagnetiche ed antenne

M6 Parametri per la valutazione della qualità di un sistema analogico

M7 Elettronica analogica per le telecomunicazioni

M8 Laboratorio con Python

M9 Laboratorio con Arduino

MODULO 1: Ripasso su regime continuo e sinusoidale

 - Ripasso su legge di Ohm

 - Componenti in serie e parallelo

 - Partitori di tensione e corrente

 - Concetto di impedenza

 - Parametri di una sinusoide

MODULO 2: I decibel

- I decibel

- I neper (cenni)

- Ambiti di impiego dei decibel

- Rapporto segnale-rumore

- Livelli di potenza e livelli di tensione espressi in decibel

MODULO 3: Analisi dei segnali e caratteristiche dei segnali fisici

- Segnali e loro modalità di analisi

- Analisi nel dominio del tempo

- Analisi nel dominio della frequenza di segnali periodici

- Spettro dei segnali

- Analisi nel dominio della frequenza di segnali non periodici

- Analisi di segnali campionati e digitalizzati

- Segnali acustici

- Il segnale video

- I segnali digitali

MODULO 4: Mezzi trasmissivi cablati

- Mezzi trasmissivi, portanti fisici

- Twisted pair, cavi coassiali

- Linee di trasmissione

- Comportamento di una linea adattata e non adattata

- Quadripoli adattatori

- Fibre ottiche: struttura e parametri

- Trasmettitori e ricevitori ottici

- Dimensionamento di un sistema di trasmissione su fibra ottica

MODULO 5: Portante radio, onde elettromagnetiche ed antenne

- Onde elettromagnetiche, propagazione e classificazione

- Antenne

- Diagrammi di radiazione

- Guadagno di un’antenna

- Principali tipi di antenne

- Antenne omnidirezionali e direttive

- Sistemi di antenna MIMO

MODULO 6: Parametri per la valutazione della qualità di un sistema analogico

- Caratteristiche generali dei sistemi di telecomunicazione analogici

- Funzione di trasferimento di un quadripolo

- Banda di un quadripolo

- Distorsioni

- Rumore

- Calcolo del rapporto segnale-rumore

MODULO 7: Elettronica analogica per le telecomunicazioni

- Componenti a semiconduttore: caratteristiche ed impieghi

- I transistor

- Gli amplificatori operazionali

- I filtri

MODULO 8: Laboratorio con Python

- Ripasso sui costrutti principali del linguaggio

- Le funzioni

- Le strutture di dati

- L’input e l’output sui file

- Interfaccia grafica con moduli Tkinter

- Applicazione alle telecomunicazioni

MODULO 9: Laboratorio con Arduino

- Gestione di tastiera e display

- Interfacciamento con sensori ed attuatori

- Introduzione alle applicazioni IOT