

CLASSE 5I

Docenti: Raviola Giovanni – Manes Giuseppe

**Disciplina: Telecomunicazioni**

### **PROGRAMMA SVOLTO**

- M<sub>1</sub>** Ripasso su quadripoli e linee di trasmissione
- M<sub>2</sub>** Richiami su antenne e ponti radio
- M<sub>3</sub>** Sistemi di trasmissione TDM
- M<sub>4</sub>** Tecniche di trasmissione analogiche in banda traslata
- M<sub>5</sub>** Tecniche di trasmissione digitali
- M<sub>6</sub>** Valutazione della qualità di un sistema di trasmissione
- M<sub>7</sub>** Laboratorio

#### **M<sub>1</sub> Ripasso su quadripoli e linee di trasmissione**

- Richiami sulle impedenze
- Calcolo di impedenze di ingresso e di uscita, impedenza caratteristica
- Decibel e livelli assoluti di tensione e potenza
- Modello di una linea di trasmissione, parametri caratteristici
- Onda incidente ed onda riflessa, coefficiente di riflessione e cenni sull'adattamento

#### **M<sub>2</sub> Richiami su antenne e ponti radio**

- Parametri delle onde elettromagnetiche
- Modi di propagazione delle onde elettromagnetiche
- Principio di funzionamento delle antenne
- Caratteristiche elettriche e direzionali delle antenne

### **M<sub>3</sub> Sistemi di trasmissione TDM**

- Serie di Fourier
- Rappresentazione dei segnali nel dominio della frequenza
- Trasformata di Fourier
- Principio della tecnica FDM e TDM
- Campionamento. Teorema di Shannon
- Ricostruzione del segnale campionato
- Quantizzazione e codifica PCM
- Sistemi PCM
- Principio della tecnica TDM

### **M<sub>4</sub> Tecniche di trasmissione analogiche in banda traslata**

- Finalità della modulazione
- Classificazione delle varie tecniche di modulazione
- Concetti di modulazione e demodulazione AM
- Modulazione di ampiezza con modulante armonica (sinusoidale)
- Modulazioni DSB e SSB
- Modulazione di frequenza con modulante armonica
- Confronto tra modulazione AM e FM

### **M<sub>5</sub> Tecniche di trasmissione digitali**

- Modulazioni numeriche
- Tipi di modulazioni: ASK,FSK, M-PSK, QAM, DPSK
- Teoria dell' informazione
- Entropia di una sorgente
- Codici a lunghezza fissa e variabile

### **M<sub>6</sub> Valutazione della qualità di un sistema di trasmissione**

- Calcolo del rapporto Segnale Rumore
- Capacità di un canale di trasmissione ideale e in presenza di rumore
- Dimensionamento di un collegamento radio dal punto di vista del rapporto segnale rumore

## **M7 Laboratorio**

- Simulazione linee di trasmissione con Excel
- Ripasso sul linguaggio python
- Moduli aggiuntivi del linguaggio python
- Simulazione di modulazioni analogiche e digitali con python
- Simulazione di acquisizione dati con python
- Uso della scheda raspberry