

# **PROGRAMMA di TELECOMUNICAZIONI**

*Anno scolastico 2019 – 20*

*Classe 4E*

## **1. ANALISI DEI SEGNALI**

- Classificazione dei segnali
- Segnali analogici
- Segnali discreti
- Il segnale a onda quadra: il duty cycle
- Valore medio e valore efficace di un segnale periodico
- Generazione di un segnale ad onda quadra: astabile con amplificatore operazionale
- Serie di Fourier: spettro di un segnale periodico

## **2. TEORIA DELL'INFORMAZIONE**

- Il teorema di Shannon sul campionamento
- Quantità di informazione
- Criterio di Nyquist
- Capacità di canale e codifica multilivello
- Formula di Shannon per un canale affetto da rumore
- La conversione Analogico-Digitale: il modulo Sample-Hold
- La conversione Analogico-Digitale: quantizzazione e codifica

## **3. MODULAZIONE SU PORTANTE ANALOGICA**

- Introduzione: classificazione delle modulazioni
- Modulazione e demodulazione di ampiezza AM
- Modulazione e demodulazione di frequenza FM
- Spettro di un segnale modulato AM e FM

## **4. MODULAZIONE NUMERICA**

- Modulazione ASK
- Modulazione FSK
- Modulazione PSK

## **5. MODULAZIONE IMPULSIVA**

- Modulazione PAM
- Modulazione PPM
- Modulazione PWM
- Modulazione PFM

## **6. TECNICHE DI MULTIPLAZIONE**

- Multiplazione FDM
- Multiplazione TDM
- Tecnica PCM

## **7. CANALI TRASMISSIVI**

- Mezzi trasmissivi di tipo elettrico: doppino telefonico e cavo coassiale
- Concetti di ottica geometrica: la legge di Snell
- Fibre ottiche: angolo critico e angolo di accettazione
- Fibre ottiche: apertura numerica e modi di propagazione
- Fibre ottiche: dispersione modale e banda passante
- Fibre ottiche multimodali e monomodali