

IIS GALILEI-ARTIGLIO
VIAREGGIO
PROGRAMMA DI TELECOMUNICAZIONI - CLASSE 5ET
A.S. 2022/2023

Docenti: prof.ssa Gheila Baldassarri, prof. Roberto Raffaelli

MODULO 1: SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE VIA RADIO

- Modello di un sistema di telecomunicazione via radio.
- Onde elettromagnetiche (e.m): polarizzazione, propagazione nello spazio libero, antenna isotropica ideale, intensità del campo e.m. prodotto da un'antenna isotropica, attenuazione dello spazio libero, antenna reale, EIRP, propagazione delle onde e.m. in un ambiente reale, propagazione delle radioonde e loro classificazione.
- Antenne: diagramma di radiazione, direttività, guadagno, principali tipi di antenne, antenna parabolica.
- Dimensionamento di un collegamento radio: bilancio di potenza del collegamento.

MODULO 2: SISTEMI DI TRASMISSIONE ANALOGICI

- Trasmissione in alta frequenza di un segnale analogico
- Modulazione di ampiezza AM (DSB-FC): principio di funzionamento, espressioni matematiche dei segnali, spettro di ampiezza e di potenza e banda del segnale modulato AM.
- Modulazioni di ampiezza DSB-SC e SSB: differenze con la modulazione AM.
- Modulazione di frequenza FM: parametri caratteristici, espressione matematica del segnale modulato in frequenza, potenza e banda di un segnale FM.
- Ricevitore radio supereterodina.

MODULO 3: FIBRE OTTICHE

- Natura di un segnale ottico
- Struttura di un sistema di trasmissione su fibra ottica,
- La fibra ottica (F.O): struttura, vantaggi, campi d'impiego, principio di funzionamento, classificazione, parametri caratteristici, dispersione, banda, attenuazione, standardizzazione, trasmettitori e ricevitori ottici, sorgenti ottiche, dimensionamento di un sistema di trasmissione su F.O.

MODULO 4: TECNICHE DI TRASMISSIONE DIGITALI

- Vantaggi offerti dalle tecniche digitali, modello di un sistema di trasmissione digitale.
- Elementi di teorie dell'informazione: codifica di sorgente e ridondanza, capacità di canale e codifica di canale, capacità di canale in presenza di rumore bianco (Shannon), tipi di trasmissione digitale, trasmissione di segnali digitali su canale passa-basso, trasmissione di segnali digitali su canale passa-banda.
- Principali tipi di modulazioni digitali e ambiti di impiego, parametri tipici delle modulazioni digitali, costellazione di una modulazione digitale, modulazioni di ampiezza ASK e OOK, modulazioni di frequenza FSK e MSK, modulazioni di fase M-PSK, modulazioni miste ampiezza/fase M-QAM, modulatore I-Q.

MODULO 5: PONTI RADIO DIGITALI

- Schema di un collegamento in ponte radio, bilancio di potenza e probabilità di errore.

MODULO 6: COLLEGAMENTI VIA SATELLITE

- Bilancio di potenza di un collegamento via satellite.

Viareggio, 15 maggio 2023

Gli studenti

Scalini Andrea

Gianni Marco

Gheila Baldassarri

Gheila Baldassarri

Roberto Raffaelli

Roberto Raffaelli