

IIS GALILEI-ARTIGLIO
VIAREGGIO
PROGRAMMA DI TELECOMUNICAZIONI - CLASSE 4ET
A.S. 2023/2024

Docenti: prof.ssa Gheila Baldassarri, prof. Mario Vischi

MODULO 1: ANALISI DEI SEGNALI

- Studio dei segnali nel dominio del tempo: segnale alternato sinusoidale, espressione algebrica, grafico dell'andamento nel tempo, grandezze caratteristiche.
- Studio dei segnali nel dominio della frequenza: spettro d'ampiezza e spettro di potenza, corrispondenza tra forma d'onda e spettro, spettro di un segnale ad onda quadra e impulsivo, teorema di Fourier, banda di un segnale.

MODULO 2: MEZZI TRASMISSIVI METALLICI

- Portanti fisici e portanti radio
- Studio delle linee adattate: parametri distribuiti e parametri concentrati, modello elettrico di una linea a parametri concentrati, concetto di adattamento e di disadattamento.
- Caratteristiche di una linea adattata: attenuazione e sfasamento per unità di lunghezza.
- Attenuazione immagine in una linea adattata.
- Linee disadattate: effetti del disadattamento, coefficiente di riflessione e attenuazioni presenti in una linea disadattata.
- ROS: relazione tra il ROS e il coefficiente di riflessione e le attenuazioni presenti in una linea disadattata.
- Unità di trasmissione: i decibel, livelli di potenza e livelli di tensione.
- Bilancio di potenza di un collegamento su portante fisico.

MODULO 3: PORTANTE RADIO

- Modello di un sistema di telecomunicazioni via radio.
- Le onde elettromagnetiche (e.m.): definizione e polarizzazione.
- Propagazione delle onde e.m. nello spazio libero: impedenza caratteristica dello spazio libero, antenna isotropica, campo elettrico e densità di potenza a distanza r da un'antenna isotropica, attenuazione dello spazio libero.
- Antenna reale: EIRP.
- Propagazione delle onde e.m. in un ambiente reale: fenomeni caratteristici e relative attenuazioni.
- Classificazione delle onde radio: frequenza, lunghezza d'onda e tipo di onda.
- Antenne: generalità, funzionamento, guadagno di un'antenna direttiva parabolica.
- Dimensionamento di un collegamento radio: link budget.

MODULO 4: TRASMISSIONE IN ALTA FREQUENZA DI UN SEGNALE ANALOGICO

- Modulazioni analogiche: significato, segnali coinvolti.
- Modulazione di ampiezza AM (DSB-FC): principio di funzionamento, espressioni matematiche dei segnali, spettro di ampiezza e spettro di potenza, 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.

Viareggio, 17 maggio 2024

Gli studenti

Ivan Da Beato
CERAGLIO MATTIA

Gheila Baldassarri

Mario Vischi

