

I.T.I.S. 'FERMI-GIORGI'
LUCCA
A.S. 2023/2024

Classe: 4AIF

Docenti: Prof. Cicconi - Prof. Re

Programma di

TELECOMUNICAZIONI

UD1 | INDUTTORI E CONDENSATORI

- Struttura e principio di funzionamento
- Reattanza induttiva e capacitiva
- Esercizi su tensione, corrente e flusso
- Collegamento in serie o parallelo

Laboratorio

Misura di alcune induttanze mediante induttanzimetro e montaggio di un circuito R-L e R-C serie su cui effettuare misure di tensione e corrente

UD2 | RETI ELETTRICHE IN REGIME SINUSOIDALE

- Sinusoidi e grandezze fondamentali (frequenza, ampiezza, valore picco picco)
- Rappresentazione vettoriale
- Risoluzione reti elettriche
- Introduzione al concetto di impedenza con esercizi di calcolo
- Circuiti RLC

Laboratorio

Ripasso uso strumentazione di laboratorio per misura e visualizzazione segnali sinusoidali. Prove con oscilloscopio su circuiti RLC

Simulazione circuito RC con software online

UD3 | RISONANZA

- Introduzione al concetto e alla condizione di risonanza
- Tipi di circuiti risonanti
- Esercizi di calcolo

Laboratorio

Esperienza sulla Verifica sperimentale dei parametri del circuito risonante RLC serie

UD4 | ELETTROMAGNETISMO

- Fenomeni elettromagnetici e onde elettromagnetiche, tipi di materiali
- Principali leggi (Legge di Faraday e applicazione)

Laboratorio

Dimostrazione della presenza di un campo magnetico generato mediante un solenoide al passaggio della corrente elettrica tramite aghi magnetici, visualizzazione del fenomeno di mutua induttanza sia in aria che con materiale ferromagnetico

Simulazione di un campo magnetico con software online

UD5 | ANALISI IN FREQUENZA

- Risposta in frequenza: analisi di Fourier
- Strumenti di misura per l'analisi di Fourier: Analizzatore di spettro
- Applicazione risposta in frequenza circuiti RC ed RL
- Filtri in frequenza: concetti principali, applicazioni ed esempi
- Filtri di secondo ordine: calcolo parametri e dimensionamento

Laboratorio

Uso analizzatore di spettro digitale e confronto fra segnale nel dominio tempo e dominio della frequenza di un'onda quadra

Simulazione risposta in frequenza di segnali complessi con software online

Filtro passa-basso con freq. di taglio 10 kHz, dimensionamento e montaggio su bread-board, collaudo e osservazione all'oscilloscopio e analizzatore di spettro

UD6 | TRASMISSIONE DI ONDE ELETTROMAGNETICHE ED ANTENNE

- Introduzione alla propagazione di onde elettromagnetiche
- Tipi di Antenne con applicazioni

UD7 | CODIFICA E MODULAZIONI

- Concetti base sulla codifica
- Introduzione alla codifica digitale
- Elementi di base delle modulazioni

Laboratorio

Esercizi di codifica e decodifica di messaggi, creazioni di nuove codifiche.

Visualizzazione segnale AM ed FM con l'analizzatore di spettro. Analisi delle bande laterali.

Trasmissione con modulatore AM