

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “DIONIGI SCANO” DI CAGLIARI

Classe 4 D I.T. Art. Telecomunicazioni

A. S. 2023/2024

PROGRAMMA SVOLTO DI TELECOMUNICAZIONI

Modulo 1 Tipi di segnali e modalità di analisi

Descrizione dei segnali e modalità di analisi, analisi nel dominio del tempo, analisi nel dominio della frequenza, analisi nel dominio della frequenza dei segnali periodici

Modulo 2 Elettronica analogica

Amplificatori operazionali, amplificatore operazionale ideale, configurazione invertente, non invertente, sommatore invertente, sommatore non invertente, amplificatore differenziale, comparatore a singola onda, comparatore con isteresi, circuiti limitatori.

Modulo 3 Oscillatori e filtri

Filtri passivi del primo e secondo ordine, filtri attivi del primo e secondo ordine.

Modulo 4 Mezzi trasmissivi metallici

Mezzi trasmissivi, portanti fisici, coppie simmetriche intrecciate o Twisted Pair, cavi coassiali, comportamento di una linea adattata, comportamento di una linea disadattata.

Modulo 5 Portante radio

Modello di un sistema di telecomunicazioni via radio, le onde elettromagnetiche, propagazione delle onde e.m. in un ambiente reale, propagazione delle radioonde e loro classificazione, Fading, guadagno di un'antenna, antenne omnidirezionali e direttive, dimensionamento di un collegamento radio.

PROGRAMMA SVOLTO DI LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI

(3 ore settimanali)

- IL LABORATORIO: Laboratorio reale e laboratorio virtuale
- Il laboratorio reale: descrizione degli strumenti di misura analogici, degli strumenti di misura digitali e descrizione dei differenti segnali emessi
- Oscilloscopio
- Analizzatore di spettro
- Analizzatore d'onda
- Multimetro digitale
- La Breadboard
- Tipologia e caratteristiche dei componenti elettronici che verranno utilizzati nelle esperienze di laboratorio
- Cavetteria e attrezzi da lavoro
- Resistenze, condensatori, Induttori
- Il laboratorio virtuale: teoria sull'utilizzo dei software per il disegno e per la progettazione dei circuiti elettrici ed elettronici.
- Utilizzo del Software Multisim e del software TinkerCad
- Esperienze di laboratorio virtuale realizzate con MULTISIM e su TINKERCAD

- Esercitazioni in laboratorio su semplici circuiti elettrici montati su basetta sperimentale
- Studio di semplici circuiti in regime alternato: Funzionamento dell'oscilloscopio, analisi sul funzionamento del circuito di disaccoppiamento della tensione continua e alternata tramite software di simulazione Multisim
- Analisi e calcolo dei parametri di un filtro passivo e di un filtro attivo:
- Filtro RC, filtro RL e filtro RLC mediante uso di software di simulazione Multisim
- L'amplificatore operazionale, caratteristiche dell'amplificatore ideale e reale, la reazione negativa per diminuire il guadagno
- configurazione invertente e non invertente, la tensione di alimentazione duale, realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento dell'amplificatore in configurazione invertente e non invertente.
- Verifica sperimentale tramite simulatore dell'amplificatore operazionale con reazione negativa invertente e non invertente
- verifica sperimentale tramite simulatore del funzionamento dell'amplificatore sommatore invertente.

PROGRAMMA SVOLTO DI EDUCAZIONE CIVICA
(6 ore annuali)

- Lavoro, produzione e territorio, il problema ecologico e l'impatto ambientale. Impatto dei processi industriali sull'ambiente. Inquinamento, esaurimento risorse, deforestazione e disastri meteorologici. Estinzione delle specie. Ambiente sostenibile, clima globale.

DIDATTICA ORIENTATIVA

- Fibra 5G riduzione impatto ambientale delle telecomunicazioni.

Cagliari, 08-06-2024

Prof. *Giuseppe Scherma*

Prof. I.T.P. *Ivano Antonio Dessì*