

Istituto di Istruzione Superiore "Dionigi Scano" di Cagliari

Settore Tecnologico, Indirizzi: Meccanica, Meccatronica e Energia – Informatica e Telecomunicazioni
Trasporti e Logistica (*Costruzione del mezzo Aereo – Conduzione del mezzo Aereo*) – Costruzioni, Ambiente e Territorio (*CAT – Tecnologia del Legno nelle Costruzioni*)

Anno Scolastico 2022-2023 *Classe 4^A A INFORMATICA* *Programma di TELECOMUNICAZIONI*

1. Il regime Sinusoidale

- Ripasso delle grandezze frequenza, periodo, tensione e loro u.d.m. con relativi multipli e sottomultipli.
- Frequenza e periodo con multipli e sottomultipli delle loro u.d.m.
- Pulsazione di un segnale sinusoidale
- Valori di tensione max, min, vpp e valore efficace
- Circuito ohmico a maglia unica in corrente alternata di tipo sinusoidale con interruttore: determinazione della frequenza e di diverse d.d.p (Vmax) in vari punti del circuito, sia con interruttore aperto, sia con interruttore chiuso
- Onda Sinusoidale e Versore Rotante; Pulsazione; Potenziale elettrico.
- Presentazione PPT per un semplice circuito a tre maglie.
- Deduzione semplice dei due principi di Kirchhoff, anche per un circuito elettronico in regime alternato sinusoidale.

2. Sistemi analogici per Telecomunicazioni

- Schema a blocchi e semplice schema elettronico di principio di un collegamento generico tra bipoli e quadripoli
- Introduzione all'amplificatore operazionale.
- Amplificatore a ciclo aperto.
- Amplificatori a ciclo chiuso, relazioni tra tensioni e correnti di un amplificatore operazionale.
- Amplificatori invertenti; dimostrazione principio di equipotenzialità.
- Amplificatore Sommatore.

3. Analisi in frequenza nelle telecomunicazioni

- Sistemi di trasmissione; cenni sulla modulazione, moltiplicazione, filtraggio e codifica dei segnali di telecomunicazioni.
- Dominio della frequenza, Cenni sulla serie di Fourier, sulla trasformata di Fourier e sul teorema di Fourier.
- Filtro passa basso; variabile di Laplace; risposta in frequenza.
- Componenti di Fourier per onda quadra alternata. Creazione di onda triangolare approssimativa.
- Reattanze induttive e capacitive. Impedenza.
- Filtro passivo passa basso. Modulo di un fasore, fase e frequenze di taglio
- Condensatore (resistenza e capacità assegnate). Filtri passivi RC e CR; studio in regime armonico stazionario.

Istituto di Istruzione Superiore "Dionigi Scano" di Cagliari

Settore Tecnologico, Indirizzi: Meccanica, Meccatronica e Energia – Informatica e Telecomunicazioni
Trasporti e Logistica (Costruzione del mezzo Aereo – Conduzione del mezzo Aereo) – Costruzioni, Ambiente e Territorio (CAT – Tecnologia del Legno nelle Costruzioni)

- Schemi a blocchi, bipoli e quadripoli, guadagno o attenuazione di tensione e di potenza anche calcolate in dB, applicazione sul filtro passivo RC.

4. **Modulazioni analogiche**

- Modulazione di Ampiezza: definizioni e caratteristiche
- AM: spettro e multiplazione FDM.

5. **Sistemi digitali e sistemi combinatori**

- Elettronica digitale e circuiti combinatori
- Porte logiche AND, OR, NOT, assiomi e proprietà dell'algebra di Boole
- Porte logiche derivate, circuito sommatore

6. **Laboratorio**

- I. Esercitazione n° 1- Il regime sinusoidale: Verifica dei principi di Kirchoff
- II. Esercitazione n° 2 - L'Amplificatore operazionale: configurazione invertente e non invertente.
- III. Esercitazione n° 3 – Verifica del teorema di Fourier mediante il circuito sommatore con l'amplificatore operazionale
- IV. Esercitazione n° 4 - Risposta in frequenza dei filtri passivi – Progetto e realizzazione di un filtro passa alto, passa basso
- V. Esercitazione n° 5 - Risposta in frequenza dei filtri passivi – Progetto e realizzazione di un filtro passa banda
- VI. Esercitazione n° 6 – I sistemi Combinatori – Progetto di un circuito di comando di un sistema di ventilazione.
- VII. Esercitazione n° 7 – I sistemi combinatori – Progetto di un circuito sommatore binario.

LIBRO DI TESTO: Ambrosini, Maini, Perlasca – Telecomunicazioni Articolazione Informatica – Ed. Tramontana

Tutte le esercitazioni sono state svolte utilizzando il Software Multisim

Monserrato 10 Giugno 2023

Docenti
Prof. Canu Piero



Prof. Abis Roberto

