



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2024/2025

Materia: TELECOMUNICAZIONI

Classe IVA informatica

Numero ore settimanali: 3 ORE (1 teoria + 2 laboratorio)

Libro di testo:

“Telecomunicazioni articolazione informatica”

Autori :Ambrosini - Maini - Perlasca

Editore :Tramontana

Contenuti specifici:

Modulo 0 Rafforzamento prerequisiti anno precedente

Reti elettriche in c.c.

- Grandezze fondamentali e unità di misura; Generatore di tensione e di corrente;
- Leggi circuitali e teoremi delle reti (legge di Ohm, leggi di Kirchhoff, principio sovrapposizione degli effetti);
- Resistenze serie e parallelo; Resistenza equivalente
- Nodi e Maglie
- Calcolo tensioni e correnti in un circuito in c.c. resistivo
- Generatori di tensione e corrente ideali e reali
- Potenza elettrica; principio conservazione dell'energia.

Laboratorio - aula informatica:

- Il multimetro digitale. Misure di resistenza con il multimetro digitale.
- Realizzazione di circuiti con resistori in serie e parallelo alimentati con una tensione continua.
- Misure di tensione e corrente continua con il multimetro digitale.
- Verifica sperimentale delle leggi Ohm e di Kirchhoff e principi sovrapposizione degli effetti e conservazione dell'energia

Modulo 1 Numeri complessi

- numeri complessi in forma cartesiana e forma polare
- Operazioni con i numeri complessi: somme prodotti rapporti

Modulo 2 I condensatori

- Il condensatore e sue caratteristiche
- Capacità del condensatore
- Condensatori in serie e parallelo; Capacità equivalente
- Carica e scarica condensatore; Circuito RC;

Laboratorio:

- Analisi sperimentale della carica e scarica del condensatore (circuito RC)
- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento dei filtri passivi passa alto e passa basso

Condensatori in serie e parallelo; Capacità equivalente

Modulo 3 Circuiti in corrente alternata

- Impedenze e reattanze
- Grandezze sinusoidali e loro caratteristiche
- Circuiti RLC

Laboratorio - aula informatica:

- L'oscilloscopio
- Analisi segnali con l'oscilloscopio; misure di V_{max} , V_{min} , V_{pp} , periodo e frequenza

Modulo 4 Teoria quadripoli**Unità didattiche e contenuti**

1) Caratteristiche dei quadripoli

- Concetti introduttivi
- Guadagno di tensione e corrente
- Attenuazione di tensione e corrente
- Resistenze di ingresso e uscita
- Unità di misure logaritmiche (decibel)
- Quadripoli in cascata e in parallelo

2) Esempi di quadripoli e loro caratteristiche

- Partitore di tensione
- Filtro RC
- Analisi in frequenza di un quadripolo
- Concetto di funzione di trasferimento

Attività di Laboratorio

- Simulazione e verifica strumentale del funzionamento quadripoli in cascata
- Analisi in frequenza di un Filtro passivo

- **Modulo 5 Amplificatori operazionali**

Unità didattiche e contenuti1) Proprietà e caratteristiche

- Circuito equivalente
- Parametri circuito equivalente

2) Applicazioni lineari dell'operazionale

- Configurazione invertente
- Configurazione non - invertente
- Inseguitore di tensione
- Sommatore
- Sottrattore
- Differenziale

3) Applicazioni non lineari dell'operazionale

- Comparatore

Attività di Laboratorio

- Verifica sperimentale del funzionamento quadripoli in cascata con operazionali.

Modulo n° 6 Conversione A/D

Unità didattiche e contenuti

1) Conversione A/D

- La conversione A/D
- Le fasi di campionamento, quantizzazione e codifica in sequenza temporale

2) Campionamento dei segnali analogici

- Il campionamento e i suoi parametri caratteristici (periodo e frequenza)
- Il Teorema di Shannon
- Spettro del segnale campionato
- Ricostruzione del segnale
- VFSR quanto e intervalli di quantizzazione
- Campionamento dei segnali reali

3) Quantizzazione del segnale campionato

- La quantizzazione e i suoi parametri caratteristici (VFSR, quanto e numero di intervalli)

Modulo n° 7 Convertitori A/D

Unità didattiche e contenuti

1) Il convertitore A/D

- Schema di riferimento e le grandezze presenti nella sua piedinatura
- Parametri caratteristici :
 - numero di bit
 - tempo di conversione
 - risoluzione
 - errore di quantizzazione
 - LSB
- Relazioni tra i parametri caratteristici
- Convertitore flash
- ADC a gradinata -ADC a inseguimento -ADC ad approssimazioni successive

Modulo n° 8 Convertitori D/A

Unità didattiche e contenuti

1) Il convertitore D/A

- Il funzionamento del DAC

2) Dispositivi di conversione D/A

- Convertitore a resistori pesati
- Convertitore R/2R

Lab.

- Verifica sperimentale del funzionamento di un convertitore D/A integrato
- Verifica sperimentale del funzionamento di un convertitore A/D integrato.
- Realizzazione e verifica sperimentale di un convertitore D/A a resistore pesati.

Prof. Alessandro Marica

Prof. Luciano Sinis