

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2023/2024

Materia: TELECOMUNICAZIONI

Classe IV C 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 I condensatori

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

Laboratorio - aula informatica:

- Analisi della carica e scarica del condensatore

Modulo 2 Ampificatori operazionali

Unità didattiche e contenuti

1) Proprietà e caratteristiche

- Circuito equivalente
- Parametri circuito equivalente

Istituto di Istruzione Superiore "D. Scano – O. Bacaredda" - Cagliari

Settore Tecnologico: Meccanica, Meccatronica ed 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)

2) Applicazioni lineari dell'operazionale

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

3) Applicazioni non lineari dell'operazionale

- Comparatore
- Trigger di Schmitt
- Generatore d'onda quadra

Attività di Laboratorio

- Simulazione e verifica strumentale del funzionamento quadripoli in cascata con operazionali.

Modulo 3 Segnali elettrici.

- Segnali periodici e aperiodici;
- Segnali alternati
- Valore medio e valore efficace
- Alcuni segnali tipici
- La funzione sinusoidale
- Spettro di segnale periodico
- Sviluppo in serie di Fourier

Laboratorio - aula informatica:

- L'oscilloscopio
- Analisi segnali con l'oscilloscopio
- Verifica sviluppo in serie di Fourier di un'onda quadra
- Verifica sviluppo in serie di Fourier di un'onda quadra ottenuta con un operazionale in configurazione di sommatore

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

Laboratorio - aula informatica

- Analisi in frequenza del funzionamento dei filtri passivi

Istituto di Istruzione Superiore "D. Scano – O. Bacaredda" - Cagliari

Settore Tecnologico: Meccanica, Meccatronica ed 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)

Modulo n° 5 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° 6 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

Laboratorio - aula informatica

- Simulazione e verifica strumentale del funzionamento dell'ADC flash

Modulo n° 7 Convertitori D/A

Unità didattiche e contenuti

1) Il convertitore D/A

- Il funzionamento del DAC
- Convertitore a resistori pesati

Laboratorio - aula informatica

- Simulazione e verifica strumentale del funzionamento del convertitore a resistori pesati

Modulo 8 (educazione civica)

Agenda 2030 - Obiettivo n.8 - Lavoro dignitoso

Prof. Alessandro Marica

Prof. Roberto Abis

