



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE – LICEO SCIENZE APPLICATE
"I.I.S. GIUA" CAGLIARI – ASSEMINI
SEDE DI CAGLIARI

PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 4° A -Articolazione Informatica

Anno scolastico: 2024/2025

Materia: Telecomunicazioni

Docenti: Francesca Murru – Gianfranco Siddi

Ore settimanali: 3

I segnali analogici

I segnali: generalità. Segnali periodici, periodo T , frequenza f . Segnali aperiodici, unidirezionali, bidirezionali. Valore medio. Segnali alternati. Valore efficace. Segnale armonico e pulsazione angolare. Rappresentazione grafica e matematica di un segnale sinusoidale. Valore efficace e valore medio del segnale sinusoidale, armonico raddrizzato a semplice semionda, armonico raddrizzato a doppia semionda, triangolare alternato e unidirezionale, a dente di sega, a onda quadra. Segnale impulsivo e duty cycle. Calcolo del valore medio e del valore efficace di un segnale con offset.

Laboratorio:

L'oscilloscopio e le sue caratteristiche principali e sue funzionalità. Modalità di visualizzazione dei parametri di un segnale. Inserimento di un oscilloscopio in un circuito.

Misure su un segnale triangolare con offset. Impostazione del generatore di funzioni per produrre un segnale impulsivo con offset.

Il condensatore

Il condensatore: principali caratteristiche e aspetti costruttivi, capacità elettrica e relativa unità di misura, costante dielettrica.

Circuiti RC: transitorio di carica e scarica di un condensatore e costante di tempo del circuito

Laboratorio:

Introduzione al condensatore: le diverse tipologie, i codici di identificazione. Scarica e carica di un condensatore. Processi di carica e scarica al variare della capacità

Dispositivi a semiconduttore

Struttura elettrica della materia, differenza tra conduttore, semiconduttore e isolante. I semiconduttori: introduzione, principali caratteristiche e drogaggio

Il diodo

Il diodo: principali caratteristiche, curva caratteristica, tensione di soglia, polarizzazione.

Diodo come elemento raddrizzatore: raddrizzatore a singola semionda, a doppia semionda, a ponte di Graetz. Diodo Zener principali caratteristiche e funzionamento come elemento stabilizzatore.

L'alimentatore

L'alimentatore: generalità, schema a blocchi, differenze tra alimentatore stabilizzato e non stabilizzato, tensione di ripple. Alimentatore a singola semionda con filtro capacitivo. Alimentatore a doppia semionda a ponte di Graetz.

Il trasformatore: trasformatore ideale, funzionamento, rapporto di trasformazione, legge di Faraday-Neumann-Lenz, concetto di flusso di campo magnetico

Laboratorio:

Misura del ripple in un raddrizzatore a doppia semionda con ponte di Graetz e variazione della capacità. Misura del ripple percentuale su un raddrizzatore a doppia semionda con trasformatore a presa centrale. Misura della tensione di uscita di un alimentatore con alta capacità di filtro.

Misura della tensione di uscita al variare del carico in un alimentatore non stabilizzato

Amplificatori Operazionali.

Gli amplificatori operazionali: generalità e principali caratteristiche, regione di funzionamento con relativa curva caratteristica, saturazione. Retroazione e elementi salienti dell'algebra a blocchi, sistemi ad anello aperto ed anello chiuso. Amplificatore operazionale ideale. Amplificatore operazionale reale. Amplificatore operazionale in configurazione invertente, non invertente. Buffer invertente.

Laboratorio:

Generalità sull'amplificatore operazionale e rilievo della tensione di saturazione. Misure della tensione d'uscita di un amplificatore operazionale non invertente con segnali continui e alternati. Misure con sommatore invertente e principio di sovrapposizione degli effetti. Misure con amplificatore operazionale in configurazione differenziale. Applicazioni non lineari dell'amplificatore operazionale (comparatore a finestra).

Educazione civica.

Conoscere le diverse risorse energetiche, analizzare il proprio utilizzo energetico e individuare e applicare misure e strategie per aumentare l'efficienza e la sufficienza energetiche nella propria sfera personale.

Cagliari, 07/06/2025

I docenti

Francesca Murru

Gianfranco Siddi