



Sede di Guspini

PROGRAMMA SVOLTO

Classe: 4A Informatica e Telecomunicazioni- Art. Informatica

Anno scolastico: 2022/2023

Materia:

TELECOMUNICAZIONI

Docente: Francesca Murru

ITP: Roberto Concas

Ore settimanali: 3

Recupero Reti elettriche.

Le reti elettriche: definizione di nodo, ramo, maglia. Legge di Ohm. I principi di Kirchhoff. Il principio di sovrapposizione degli effetti. Collegamento delle resistenze: serie e parallelo. Multipli e sottomultipli delle unità di misura.

Laboratorio:

Analisi di un circuito con resistenze collegate in serie e in parallelo. Applicazione della legge di Ohm e dei Principi di Kirchhoff.

I Segnali.

I segnali generalità e principali forme d'onda. Segnali periodici, periodo T, frequenza f. Segnali aperiodici, unidirezionali, bidirezionali. Valore medio. Segnali alternati. Segnale armonico e pulsazione angolare. 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.

Laboratorio:

Uso del multimetro, alimentatore stabilizzato, generatore di funzione, oscilloscopio. Visualizzazione delle principali forme d'onda.

Reti in regime sinusoidale.

La funzione sinusoidale, il periodo, la pulsazione angolare, la frequenza, il valore di picco, la fase. Rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali. Numeri complessi: introduzione e generalità. Forma rettangolare, forma polare, rappresentazione nel piano di Gauss. Principali operazioni e trasformazioni. Regime sinusoidale permanente con componenti lineari. Rappresentazione in notazione simbolica delle grandezze sinusoidali (tensioni e correnti) e nel piano di Gauss. Reattanza induttiva. Reattanza capacitiva. Impedenza complessa. Analisi dei circuiti serie R-L, R-C, R-L-C.

Laboratorio:

Simulazione di circuiti in regime sinusoidale. Reattanza capacitiva e reattanza induttiva. Realizzazione dei circuiti R-L, R-C.

Filtri passivi e filtri attivi

La risposta in frequenza. Generalità. Frequenza di taglio. Filtro passa basso: principali caratteristiche. Filtro passa alto: principali caratteristiche. Filtro passa banda (cenni). Filtro elimina banda (cenni).

Laboratorio:

Simulazione circuitale filtro passa basso, filtro passa alto.

Dispositivi a semiconduttore

Materiali semiconduttori: caratteristiche. Giunzione P-N. I Diodi e le sue principali applicazioni. Curva caratteristica, tensione di soglia, polarizzazione. Diodo raddrizzatore, diodo led, diodo Zener. Il transistor bipolare: struttura e principio di funzionamento, caratteristica di uscita, le tre zone di funzionamento, polarizzazione, guadagno di corrente.

Laboratorio:

Simulazione circuitale diodo led, diodo Zener, diodo raddrizzatore. Simulazione circuitale BJT comportamento on-off. Simulazione circuitale BJT come misuratore di livello. Simulazione circuitale BJT comportamento come amplificatore: amplificatore audio.

Amplificatori Operazionali.

Gli amplificatori operazionali: generalità e principali caratteristiche. Amplificatore operazionale ideale. Amplificatore operazionale reale. Amplificatore operazionale in configurazione invertente, non invertente. Buffer invertente. Sommatore. Convertitore D/A.

Laboratorio:

Simulazione circuitale con amplificatore operazionale in configurazione invertente in corrente alternata e in corrente continua. Simulazione circuitale con Amplificatore Operazionale in configurazione non invertente in corrente alternata e in corrente continua. Simulazione convertitore D/A.

Guspini, 5 Giugno 2023

I docenti

Francesca Murru

Roberto Concas

Gli Studenti