

Istituto di Istruzione Superiore “Primo Levi”

Anno scolastico 2023-2024

Classe 4 A elettronica

Programma di elettrotecnica ed elettronica

1 Magnetismo ed elettromagnetismo

- magnetismo naturale
- induzione del campo magnetico
- intensità del campo magnetico
- forza elettromotrice indotta
- autoinduzione ed induttanza
- mutua induzione tra circuiti
- forze tra campo magnetico e corrente
- materiali paramagnetici, diamagnetici e ferromagnetici

2 La corrente alternata

- rappresentazioni vettoriale e complessa di un segnale sinusoidale
- l'impedenza dei bipoli lineari (R, L, C) in alternata
- il metodo simbolico
- la potenza in alternata

3 L'analisi dei segnali

- i segnali analogici
- i parametri dei segnali
- le forme d'onda di prova
- lo spettro dei segnali
- cenni sul metodo della trasformata di Laplace

4 I quadripoli lineari e non lineari

- i parametri dei quadripoli lineari
- la risposta dei quadripoli lineari
- i filtri
- gli attenuatori e gli amplificatori
- il collegamento in cascata dei quadripoli

5 I diodi

- il diodo al silicio
- impiego dei diodi nei circuiti
- diodi led, fotodiodi, Zener

Attività di laboratorio

Le attività di laboratorio sono state svolte mediante uso di strumentazione nel laboratorio di elettronica e con l'ausilio del software di simulazione Multisim della National Instruments, nel laboratorio di sistemi.

Programma di Laboratorio

Elettronica digitale:

- Simulazione test in laboratorio delle porte logiche fondamentali
- Simulazione e realizzazione pratica di un Latch Set – Reset a porte NOR
- Simulazione e realizzazione pratica di un Latch Set – Reset a porte NAND con ENABLE
- Simulazione e realizzazione pratica di un Latch Set – Reset a porte NOR con ENABLE
- Simulazione e realizzazione pratica: verifica del funzionamento del Flip Flop JK 7476
- Simulazione e realizzazione pratica di un contatore asincrono modulo 4
- Progettazione e realizzazione pratica di un contatore asincrono modulo 16 UP con FF JK

STRUMENTI DI LABORATORIO ed esercitazioni in laboratorio di elettronica e di sistemi

- studio del multimetro digitale e suo utilizzo come Ohmetro, Voltmetro, Amperometro
- studio dell'oscilloscopio
- studio dell'alimentatore stabilizzato
- studio del generatore di funzioni
- misure in continua con alimentatore stabilizzato e multimetro digitale:
- misure di tensione e di corrente
- misure in alternata con generatore di funzioni e oscilloscopio:
- misura di ampiezza di un segnale sinusoidale, triangolare, quadro
- misura dell'offset
- misura del duty - cycle
- misura del periodo
- misure di fase
- Simulazione e realizzazione pratica: rilievo della caratteristica diretta del diodo IN4007G
- Simulazione: circuito raddrizzatore a semplice semionda
- Laboratorio: rivelatore di picco
- Laboratorio: circuiti limitatori
- Laboratorio: circuito fissatore
- Laboratorio: filtro passa basso RC
- Simulazione di un filtro passo basso e realizzazione del grafico V-f
- Simulazione filtro passivo CR passa alto
- Simulazione filtro passa basso
- Laboratorio: filtro passivo passa alto
- Laboratorio: filtro passivo passa banda
- Laboratorio: misure di ampiezza e fase su filtri passivi

Gli insegnanti

Cesare Luigi Mozzi

Annalisa Orrù