



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2023 / 2024

Classe/Sede: 5E2 - ITI

Docente: Grigolato Michele

Codocente : Besco Alessandro

Materia insegnata: Elettrotecnica ed elettronica

Testi adottati: E&E A COLORI - ELETTROTECNICA ELETTRONICA - VOLUME 3 , BOBBIO G

CUNIBERTI E, DE LUCCHI L SAMMARCO S

CONTENUTI DISCIPLINARI

Ripasso sugli amplificatori operazionali

- Caratteristiche Amplificatore operazionale
- Configurazioni principali: invertente e non, sommatore, inseguitore di tensione, differenziale, differenziale per strumentazione;
- Operazionale reale: tensione e correnti di offset, resistenza di ingresso, slew rate, GBW;

Applicazioni non lineari degli amplificatori operazionali

- Circuiti limitatori con operazionali;
- Raddrizzatore di precisione a semionda e a onda intera;
- Comparatore invertente e non invertente, comparatori a finestra;
- Comparatore con isteresi invertente e non invertente: (trigger di Schmitt), analisi e progetto;

Multivibratori

- Multivibratore astabile con operazionale a singola e doppia alimentazione;
- Monostabile con operazionale;
- L'integrato 555 come monostabile ed astabile;
- Integratore ideale e reale (invertente);
- Derivatore ideale e reale (invertente);
- Generatore onde triangolari;

Condizionamento di sensori

- Loop di corrente e convertitori I/V e V/I;
- Conversione R/V: circuiti a ponte, ponte resistivo linearizzato;
- Ripasso condizionamento di tensione con operazionali;

Convertitori DAC, ADC, V/F, F/V

- La catena di acquisizione dati;
- Parametri principali dei DAC: quanto, V_{fs} , valore massimo di uscita, caratteristica ingresso uscita, errori di offset, guadagno, di linearità, tempo di assestamento, glitch;
- DAC a resistori pesati e con rete a scala R-2R (anche invertita) ;
- Parametri principali degli ADC;

- Tipologie di ADC: a conteggio, a inseguimento, ad approssimazioni successive, flash, a rampa e doppia rampa;
- Conversione segnali variabili nel tempo, teorema del campionamento, circuito di sample/hold;
- I convertitori tensione-frequenza e frequenza tensione.

Oscillatori sinusoidali

- Il criterio di Barkausen;
- Oscillatore a ponte di Wien;
- Oscillatore a sfasamento ;
- Cenni sugli oscillatori per alte frequenze: Colpitts, Hartley;
- Cenni sugli oscillatori al quarzo;

Laboratorio:

- Esercizi di progetto simulazione con multisim e collaudo su breadbord di condizionamenti di segnale
- Condizionamento trasduttore di temperatura LM35;
- Simulazione e realizzazione su breadbord raddrizzatori di precisione;
- Simulazioni e collaudo su breadbord di circuiti per la generazione di impulsi di trigger;
- Progetto, simulazione e collaudo su breadbord astabili con operazionale (LM358). Sia alimentazione singola che duale;
- Esercitazione di misurazioni circuiti RC in regime alternato;
- Progetto e collaudo monostabili con 555;
- Progetto e collaudo generatore ad onda triangolare;
- Simulazione con multisim di sistema trifase simmetrico ed equilibrato;
- Collegamenti stella e triangolo nei sistemi trifase (esercizio e simulazione);
- Potenza nei sistemi trifase, simulazione con fattore di potenza (carico ohmico-induttivo);
- Simulazione automazione motore trifase con software CAD SIMU: marcia e arresto, inversione di marcia;
- Simulazione impianto industriale in logica cablata: inversione di marcia e avvio ritardato;
- Simulazione impianto industriale in logica cablata (software CAD e SIMU): avviamento stella/triangolo;
- Introduzione a Labview: basi di programmazione, creazione di una subVI, struttura case e variabili locali, funzione di isteresi, implementazione di una macchina a stati;

Valdagno, 03/06/2024

*Firma degli studenti
rappresentanti di classe*

Firma dei Docenti

Grigolato Michele

Besco Alessandro