



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2022 / 2023

**Classe/Sede:** 5E2 - ITI

**Docente:** Grigolato Michele

**Codocente :** Capalbo Michele

**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;
- Simulazioni e collaudo su breadbord di circuiti per la generazione di impulsi di trigger;
- Simulazioni e collaudo trigger di Schmitt;
- Collaudo scheda a ponte ad H per il controllo motori DC;
- Elettropneumatica: valvole bistabili e monostabili;
- Realizzazioni programmi con PLC per il controllo di sistemi pneumatici;
- Progetto e collaudo generatore ad onda triangolare;
- Collaudo servomotori del braccio robotico Tinkerkit;
- Controllo servomotori braccio tinkerkit con scheda micro ATMEGA 48;
- Progetto, simulazione e collaudo condizionamento sensore con uscita in corrente.
- Introduzione a Labview: basi di programmazione, creazione di una subVI, struttura case e variabili locali;

Valdagno, 04/06/2023

*Firma degli studenti  
rappresentanti di classe*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Firma dei Docenti*

Grigolato Michele

Capalbo Michele