

PROGRAMMA SVOLTO
Anno Scolastico 2020/2021
Classe V ITEC

DOCENTI: Prof. Graziano De Scisciolo
Prof. Stefano Monterisi

DISCIPLINA: ELETTTROTECNICA ED ELETTRONICA

Programma traguardato alla data del 31 maggio 2021.

1. Recupero e ripetizione dei fondamenti della teoria dei circuiti e dei dispositivi elettronici

- Regime elettrico stazionario.
- Teoremi e metodi di analisi di circuiti LTI in regime stazionario
- Bipoli dinamici LTI
- Regime elettrico sinusoidale.
- Teoremi e metodi di risoluzione di circuiti LTI in regime sinusoidale
- Evoluzione dinamica di un circuito LTI
- Doppie bipoli. I filtri passivi
- Modello dell'amplificatore a due porte
- Giunzione P-N e il diodo a giunzione. Il transistor BJT: principio di funzionamento e utilizzo in commutazione
- Amplificatore operazionale. Applicazioni lineari e non lineari

2 – Circuiti in retroazione

2.1 Fondamenti della Teoria della retroazione

- Sistemi a catena aperta e chiusa
- Sistemi retroazionati. Retroazione positiva e negativa
- Amplificatori a retroazione.
- Guadagno in retroazione. Calcolo e interpretazione
- Proprietà della retroazione negativa
- Tipologie di retroazione
- Valutazione della resistenza di ingresso e di uscita

2.2 Oscillatori sinusoidali

- Principio di funzionamento degli oscillatori sinusoidali
- Tipologie di oscillatori sinusoidali
- Oscillatori RC in bassa frequenza:
 - Oscillatore a sfasamento
 - Oscillatore a ponte di Wien
- Oscillatori LC, a tre punti, in alta frequenza:
 - Oscillatore Hartley
 - Oscillatore Colpitts
- Stabilità in frequenza di un oscillatore

- Oscillatori al quarzo:
 - Effetto Piezoelettrico
 - Principio di funzionamento dell'oscillatore al Quarzo

2.3 Generatori di forme d'onda

Generatori di forme d'onda. Introduzione

Generatore di funzioni:

- Generatore d'onda quadra
 - Onda quadra con duty cycle variabile
- Generatore d'onda triangolare
- Generatore d'onda a dente di sega
- Generatore di impulsi

Circuito di comando:

- Multivibratori
- Il timer 555
 - Funzionamento del timer 555
 - Trigger invertente tramite timer 555
 - Generatore di onda quadra tramite timer 555

2.4 Regolatori lineari di tensione

- Introduzione
- Tipologie di regolatori:
- Regolatori lineari
- Regolatori di tipo serie
- Regolatori serie con elemento regolatore coincidente con quello di confronto
- Progetto del regolatore a inseguire di tensione
- Regolatore di tensione serie con elemento regolatore distinto da quello di confronto
- Regolatori integrati di tensione
- Architettura generale di un regolatore di tensione integrato

3 – Filtri attivi

- Introduzione
- Filtri attivi reali
- Ordine di un filtro attivo reale
- Filtro attivo di primo ordine
 - Filtro passa basso
 - Filtro passa alto
- Filtri attivi di secondo ordine
 - Filtro passa banda

4 – Conversione dei segnali

- Digitalizzazione di un segnale analogico
- Adattamento del segnale. Circuiti di adattamento

- Campionamento. Spettro di un segnale campionato
- Quantizzazione. Intervalli e tipologie di quantizzazione
- **Convertitore analogico-digitale ADC**
 - Principali tipologie degli ADC
 - ADC Flash
- **Convertitore analogico-digitale DAC**
 - DAC a resistori pesati
 - DAC con rete a scala R-2R

Prove di laboratorio:

- Teorema di Thevenin. Verifica strumentale
- Principio di sovrapposizione degli effetti. Verifica strumentale
- Filtro passa banda. Studio in frequenza
- Trigger Schmit. Calcolo dei parametri e funzionamento
- Oscillatore a ponte di Wien. Calcolo dei parametri e funzionamento
- Convertitore ADC/0808. Calcolo dei parametri e funzionamento
- Convertitore DAC con rete a scala R-2R. Verifica del funzionamento
- Trasduttore di temperatura AD590. Funzionamento e circuito di adattamento

Bari, 14/05/2021

I docenti

F.to Prof. Graziano De Scisciolo

F.to Prof. Stefano Monterisi