



**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	4EC2	DISCIPLINA	ELETTRONICA ED Elettrotecnica
DOCENTE	CANNELLA Nunzio, PULEO Giuseppe	A.S.	2023/2024

Il corso di elettronica è stato strutturato in modo da fornire agli allievi un bagaglio di conoscenze utili per la loro preparazione tecnico professionale. In particolare l'attività è stata sviluppata badando soprattutto al "saper fare", puntando su esercizi in classe e sulla realizzazione di progetti in laboratorio. Con questo abbiamo cercato di sviluppare le capacità logiche di elaborazione degli allievi e di stimolare l'approfondimento personale, lo studio critico ed il lavoro di gruppo, in modo da insegnare agli alunni come affrontare le nuove e sempre più avanzate problematiche che una materia in continua evoluzione presenta.

Tra tutti gli obiettivi perseguiti nel corso dell'anno, sono stati curati principalmente i seguenti: la conoscenza dei principali metodi matematici e grafici da applicare allo studio dei circuiti lineari; saper leggere data sheet in lingua inglese; sapere analizzare e dimensionare circuiti con componenti diversi; sapere definire la struttura idonea a svolgere varie funzioni; sapere utilizzare gli strumenti in laboratorio per la progettazione, realizzazione e collaudo di semplici circuiti elettronici.

**MODULO 1: RETI ELETTRICHE IN REGIME SINUSOIDALE**

**Funzioni periodiche**

Funzione periodica

Valore efficace

Funzione sinusoidale

Fase di una sinusoide

Rappresentazione di grandezze elettriche in forma temporale, polare e simbolico.

Operazioni con il metodo simbolico di tensioni e correnti,

**Circuiti in corrente alternata**

Circuito resistivo in regime sinusoidale

Circuito puramente induttivo

Circuito puramente capacitivo

Circuito R-L in serie

Circuito R-C in serie

Circuito R-L-C in serie, risonanza

Impedenza equivalente

Potenza in corrente alternata

**MODULO 2: ANALISI NEL DOMINIO DELLA FREQUENZA**

**Analisi nel dominio della frequenza**

Segnali armonici e componenti armoniche

Funzione di trasferimento e risposta in frequenza

Diagrammi di Bode

Risposta in frequenza di circuiti RC e RL

Circuiti risonanti

**MODULO 3: DIODI**

**Diodi e applicazioni**

Il diodo a semiconduttore: curve caratteristiche

Il diodo come elemento circuitale

Circuiti raddrizzatori

Il diodo zener

Alimentatori stabilizzati e non.

## **MODULO 4: BJT**

### **Transistore bipolare BJT**

Struttura e funzionamento del BJT

Comportamento circuitale del BJT

Curve caratteristiche del BJT

Il BJT come interruttore

Il BJT in funzionamento lineare

Il BJT come amplificatore di segnale

Modello del BJT per piccoli segnali

Configurazioni amplificatrici fondamentali: emettitore comune, collettore comune, base comune

Risposta alle basse frequenze: capacità di accoppiamento e calcolo della frequenza di taglio.

## **MODULO 5: AMPLIFICATORI OPERAZIONALI**

### **Amplificatori operazionali**

Caratteristiche degli amplificatori ideali

Caratteristiche degli amplificatori reali

- Corrente di polarizzazione

- Corrente di offset

- Tensione di offset

- CMRR

- GBW

- tempo di salita

Circuiti base con A.O:

- amplificatore invertente

- amplificatore non invertente

- amplificatore differenziale

- amplificatore sommatore invertente e non

- convertitore I/V

Circuiti di condizionamento per l'amplificazione e traslazione del segnale

### **In laboratorio:**

#### **Strumentazione**

Alimentatori stabilizzati.

Multimetri

Generatori di Segnale per bassa frequenza

Oscilloscopio a doppia traccia.

### **Esperienze di Laboratorio in presenza**

Misure voltamperometriche.

Misure voltamperometriche dirette ed indirette sui Diodi.

Rilievo della caratteristica diretta del diodo al silicio 1N4148.

Misure statiche e dinamiche su raddrizzatore a singola e doppia semionda.

Misure su risposta nel tempo di un filtro capacitivo.

Misure su raddrizzatore a semionda e doppia semionda.

Progetto e misure su alimentatore stabilizzato.

Filtri RC in regime sinusoidale: progetto HPF e LPF.

Rilievo della risposta in frequenza di un BPF.

Rilievo delle curve caratteristiche dei BJT e retta di carico.

Dimensionamento e misure su BJT come interruttore.

Relè e relativo circuito di azionamento tramite BJT

Collaudo ponte H per pilotare un motore CC

Progetto stadio preamplificatore a BJT in connessione CE.

Rilievo della risposta in frequenza di un amplificatore CE.

Circuiti per il condizionamento dell'LM35 e TGS813

**Libri di testo**

*E. Cuniberti, L. De Lucchi E&E elettronica a colori 2 Ed. Petrini*

Cesano Maderno, 06 / 06 /2024	Firma Docenti	
Firme studenti		