

Materia: Tecnologie elettriche ed elettroniche

Classe: 5 ser

Insegnante: prof. Diego Barone

#### PROGRAMMA SVOLTO

##### ANALISI DI RETI ELETTRICHE LINEARI

- ripasso delle leggi di ohm e dei principi di Kirchoff
- analisi delle reti elettriche tramite la scrittura dei sistemi di equazioni secondo i principi di Kirchoff e loro soluzione
- principio di sovrapposizione degli effetti: applicabilità ed utilizzo per la soluzione delle reti elettriche
- esempio di NON applicabilità del principio di sovrapposizione degli effetti: il calcolo della potenza su una resistenza

##### I SEMICONDUTTORI

- il diodo: costruzione e caratteristica tensione/corrente
- il transistor bipolare: costruzione e caratteristiche tensione/corrente di base e di collettore
- utilizzo del transistor come interruttore: le zone di interdizione e di saturazione, condizioni di polarizzazione
- utilizzo del transistor come amplificatore, esempio di dimensionamento delle reti di polarizzazione

##### I NUMERI COMPLESSI

- definizione
- forma polare e trigonometrica
- legame fra modulo/fase e parte reale e immaginaria
- operazioni aritmetiche fra numeri complessi: somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione

##### LE GRANDEZZE ALTERNATE

- definizione di grandezza alternata
- rappresentazione di una grandezza alternata tramite i numeri complessi
- il comportamento di resistori, condensatori e induttori in regime sinusoidale. IL concetto di reattanza e di impedenza
- estensione dei principi di Kirchoff alle reti in regime sinusoidale
- analisi delle reti elettriche in regime sinusoidale
- introduzione al concetto di risposta in frequenza
- cenni allo sviluppo in serie di Fourier: esempio di costruzione di onda quadra come somma di infinite sinusoidi

##### AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

- definizione di amplificatore operazionale ideale
- utilizzo dell'amplificatore operazionale come comparatore
- il comparatore invertente e non invertente senza isteresi
- il comparatore invertente e non invertente con isteresi
- esempi di dimensionamento di comparatori
- utilizzo dell'amplificatore operazionale come amplificatore: il concetto di cortocircuito virtuale
- amplificatori invertente e non invertente
- amplificatori particolari: sommatore e differenziale. Analisi con il principio di somma degli effetti
- esempi di dimensionamento di amplificatori
- elementi di base dei filtri: filtri passa alto, passa basso e passa banda
- filtri del primo ordine con amplificatori operazionali
- utilizzo degli opamp con alimentazione singola

Lucca, 30/05/2024

L'insegnante  
Diego Barone