

## INDICAZIONI PER IL RECUPERO DELLE INSUFFICIENZE

Anno scolastico 2018-2019

Materia ELETTRONICA ED ELETTROROTECNICA

Docente BERTANI ENRICO

Classe 4AE

Al termine del recupero gli alunni dovranno:

- aver raggiunto le competenze minime di base:

conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche, alternate e sinusoidali  
-saper associare a una grandezza sinusoidale un vettore e un numero complesso  
-saper calcolare le varie grandezze sinusoidali mediante il calcolo simbolico, esprimendo i numeri complessi sia in forma algebrica che polare  
-saper calcolare le impedenze, le tensioni, le correnti e le potenze nei circuiti RC, RL e RLC serie, conoscendo la tensione o la corrente (sinusoidali o vettoriali) in ingresso  
-saper tracciare i diagrammi vettoriali delle impedenze, delle potenze, delle correnti e delle tensioni relativamente ai suddetti circuiti -conoscere la struttura dei diodi e dei BJT  
-conoscere le curve caratteristiche dei diodi e dei BJT e le equazioni che ne descrivono il funzionamento -saper condurre l'analisi del funzionamento di circuiti applicativi con diodi (circuiti limitatori) -saper trovare per via grafica e analitica il punto di lavoro di un BJT in una rete di polarizzazione fissa e automatica -saper utilizzare un transistor come interruttore -conoscere la struttura e il principio di funzionamento dell'amplificatore operazionale -conoscere il modello di amplificatore operazionale ideale --conoscere e saper analizzare le principali configurazioni lineari dell'amplificatore operazionale -saper dimensionare le principali configurazioni lineari dell'amplificatore operazionale

- conoscere i seguenti argomenti:

### MODULO A

#### VETTORI E GRANDEZZE ELETTRICHE SINUSOIDALI

**Grandezze periodiche e alternate:** grandezze periodiche, grandezze alternate, valore medio nel periodo, valore massimo, valore picco-picco, valore efficace.

**Grandezze sinusoidali:** periodo e frequenza, valore medio, valore efficace, valore picco-picco

**Corrispondenza tra sinusoidi, vettori nel piano di Gauss e numeri complessi:** corrispondenza tra sinusoidi e vettori nel piano di Gauss, rappresentazione di sinusoidi sfasate, rappresentazione vettoriale delle grandezze sinusoidali, corrispondenza tra sinusoidi e numeri complessi

#### CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA MONOFASE

**Circuito puramente ohmico:** rappresentazione simbolica, potenza elettrica, concetto di impedenza

**Circuito puramente induttivo:** rappresentazione simbolica, potenza elettrica, comportamento di un induttore al variare della frequenza

**Circuito puramente capacitivo:** rappresentazione simbolica, potenza elettrica, comportamento di un condensatore al variare della frequenza

**Circuito RL serie e parallelo:** circuito RL serie, potenze nel circuito RL serie, circuito RL parallelo, potenze nel circuito RL parallelo

**Circuiti RC serie e parallelo:** circuito RC serie, potenze nel circuito RC serie, circuito RC parallelo, potenze nel circuito RC parallelo

**Circuito RLC serie:** circuito RLC serie, potenze nel circuito RLC serie, frequenza di risonanza  
**Potenza attiva, reattiva ed apparente.**

**Risoluzione delle reti elettriche con condensatori. induttori e resistenze.**

## MODULO B

### DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUCTORE

#### IL DIODO A GIUNZIONE

**Caratteristiche del diodo a giunzione -Polarizzazione diretta -Polarizzazione inversa -Dipendenza dalla temperatura della caratteristica I-V -Il concetto di retta di carico:** generalizzazione del concetto di retta di carico, variazione dei parametri del circuito -**Analisi di circuiti con diodi -Modelli del diodo:** il diodo come interruttore, il diodo come generatore, modello con resistenza in serie -**Diodi Zener**

#### APPLICAZIONI DEL DIODO A GIUNZIONE

**Circuiti raddrizzatori a semionda e a doppia semionda, ponte di Graetz.**  
**Circuiti limitatori con diodo in serie e diodo in parallelo.**

#### IL TRANSISTOR BJT: PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CIRCUITI DI POLARIZZAZIONE

**Struttura del transistor BJT:** il transistor come quadripolo, struttura fisica del BJT

**Zone di funzionamento del transistor BJT:** BJT in zona attiva diretta, guadagno diretto di corrente, BJT in zona attiva inversa, BJT in saturazione, BJT in interdizione

**Curve caratteristiche -Caratteristiche di uscita:** retta di carico

**Polarizzazione del BJT:** dispersione delle caratteristiche, variazioni di  $\beta_F$ , stabilizzazione della polarizzazione

**Polarizzazione fissa:** analisi del circuito, calcolo del punto di lavoro

**Polarizzazione automatica:** rete a quattro resistori, analisi del circuito, calcolo del punto di lavoro

**Il BJT come interruttore:** interruttore chiuso (BJT ON), formule di progetto, interruttore aperto (BJT OFF)

## MODULO C

### AMPLIFICATORE OPERAZIONALE E SUE APPLICAZIONI

#### APPLICAZIONI LINEARI DELL'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

**Struttura dell'amplificatore operazionale:** modello equivalente

**Amplificatore operazionale ideale:** ipotesi alla base del modello di AO ideale, parametri ideali, transcaratteristica  $v_o-v_d$

**Amplificatore operazionale reale:** parametri reali, funzionamento ad anello aperto e chiuso, transcaratteristica  $v_o-v_d$

**Amplificatore non invertente:** schema circuitale, calcolo della tensione in uscita, guadagno in tensione, criteri di progetto

**Amplificatore invertente:** schema circuitale, calcolo della tensione in uscita, guadagno in tensione, criteri di progetto

**Amplificatore differenziale:** schema circuitale, calcolo della tensione di uscita, guadagno in tensione, criteri di progetto

#### **APPLICAZIONI NON LINEARI DELL'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE**

**Comparatore invertente e non invertente con soglia diversa da zero:** schema elettrico, funzionamento, caratteristica  $v_{in}-v_{out}$ . Rivelatore di passaggio attraverso lo zero.

N.B.: sulle competenze minime di base e sugli argomenti indicati sar  svolta la prova di recupero.

D. S.	R. Q.	Emissione 27/03/2019
-------	-------	-------------------------