

**PROGRAMMA  
DI  
ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA  
ANNO SCOLASTICO 2016/17  
CLASSE III BE**

**CORRENTE CONTINUA**

**PREREQUISITI**  
Sistemi di unità di misura;  
Struttura della materia;  
Richiamo di alcune esperienze di fisica.

**CONTENUTI**

Struttura dell'atomo; Conduttori, isolanti e semiconduttori ; Carica elettrica; Legge di Coulomb; Intensità di corrente; Potenziale elettrico e tensione; Legge di Ohm; Generatore di tensione; Diagramma tensione corrente; Resistenza elettrica; Resistività e coefficiente di temperatura; Principi di Kirchhoff; Legge di Ohm generalizzata; Resistenze in serie e in parallelo; Trasformazione stella triangolo; Partitore di tensione e di corrente; Generatore reale; Caduta di tensione in linea; Dati caratteristici degli strumenti di misura ; Strumenti elettrici di misura: amperometro e voltmetro; Misure di resistenze con voltmetro ed amperometro; Risoluzione delle reti elettriche complesse: metodo di Kirchhoff; Metodo di Maxwell; Sovrapposizione degli effetti; Metodo di Millman, Energia e potenza; Potenza utile, Perdite, rendimento; Effetto Joule; Misure di potenza; Wattmetro.

**CAMPO ELETTRICO**

**PREREQUISITI**  
Grandezze scalari e vettoriali  
Campi conservativi  
Potenziale elettrici

**CONTENUTI**

Sistemi elettrostatici; Condensatori e capacità; Condensatori in serie e in parallelo; Carica e scarica del condensatore con i relativi diagrammi; Tipi di condensatori; Polarizzazione del dielettrico; Rigidità dielettrica.

**CAMPO MAGNETICO**

**PREREQUISITI**  
Gli stessi del blocco tematico precedente

## CONTENUTI

Magnetismo; Solenoidi; Elettrocalamita; Intensità di campo magnetico; Forza magneto - motrice; Riluttanza; Legge di Hopkinson; analogia fra grandezze elettriche e magnetiche; Curva di prima magnetizzazione; Ciclo d'isteresi magnetica; Induzione residua e campo coercitivo; Permeabilità magnetica e sua variabilità in funzione dell'induzione magnetica; Induzione elettromagnetica; Legge di Faraday Neumann; Legge di Lenz; Autoinduzione, mutua induzione, correnti parassite, extracorrenti di apertura e chiusura di un circuito elettrico.

## CIRCUITI IN REGIME SINUSOIDALE (MONOFASE)

### PREREQUISITI

Richiami di trigonometria  
Numeri complessi  
Operazioni coi numeri complessi  
Rapporto incrementale e derivate

### CONTENUTI

I segnali variabili e periodici. La corrente alternata monofase; Parametri di una grandezza sinusoidale; Rilievo della forma d'onda di grandezze periodiche; oscilloscopio; Rappresentazione polare e vettoriale; corrispondenza tra vettori e numeri complessi; Le operazioni sulle grandezze sinusoidali; Circuito R-L, R-C, serie e parallelo; Circuiti R-L-C; Esercizi su reti con un solo generatore; La potenza nei circuiti a corrente alternata, potenza attiva, reattiva, apparente, fattore di potenza; Teorema di Boucherot; Strumenti di misura in c.a: Voltmetri, amperometri e wattmetri.

## INTRODUZIONE ALL'ELETTRONICA

Caratteristiche dei semiconduttori : silicio e germanio  
Semiconduttori con impurità  
Giunzione P-N  
Diodi a semiconduttore : polarizzazione diretta e inversa  
Diodo raddrizzatore , led e zener  
Determinazione della caratteristica di un diodo.

## PROVE DI LABORATORIO

- 1) Verifica della legge di Ohm
- 2) Verifica bipoli serie e parallelo
- 3) Verifica del primo principio di Kirchhoff in corrente continua
- 4) Verifica del secondo principio di Kirchhoff in corrente continua
- 5) Misura di resistenza con il metodo volt-amperometrico

- 7) Verifica del principio di Maxwell.
- 8) Verifica Sovrapposizione degli Effetti.
- 9) Verifica di Millmann
- 10) Verifica Thevenin
- 11) Verifica del "partitore di tensione".
- 12) Risoluzione sistemica delle reti elettriche.
- 13) Misura di potenza in c.c.
- 14) Carica e scarica di un condensatore
- 15) Verifica di un circuito con condensatori serie e parallelo.
- 16) Analisi dei bipoli resistivi e reattivi in corrente alternata.
- 17) Verifica della legge di Kirchhoff in alternata
- 18) Triangolo dell'impedenza e corrispondenza con il triangolo delle potenze
- 19) concetto di "sfasamento", verifica laboratoriale.
- 20) Verifica delle caratteristiche del diodo.

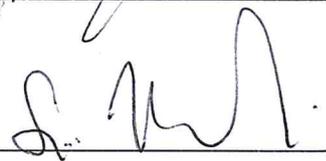
Empoli, Li  
05/06/2017

Gli Insegnanti

Prof. Fabrizio Frati



Prof. Sergio Marzocchi



Gli studenti:

Simone Bonaccorsi



Gabriele Russoniello

