

# **ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO “ A. FERRARIN “ CATANIA**

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

## **PROGRAMMA SVOLTO DI ELETTROTECNICA, ELETTRONICA E AUTOMAZIONE**

**Classe 3 sez. D  
Gaetano**

**prof. Raffa**

**prof.**

**Guglielmino Mario**

### **MODULO 1 CIRCUITI IN C.C**

Struttura della materia. Elettroni. Ioni. Quantità di elettricità. Intensità di corrente: Densità di corrente. Differenza di potenziale. Caduta di tensione. Forza elettromotrice. Legge di Ohm . Resistenza e conduttanza. Materiali conduttori, semiconduttori e isolanti. Resistività e conduttività'. . Seconda legge di Ohm. Resistenza elettrica al variare della temperatura. Generatori elettrici ideali e reali. Bipoli attivi e passivi. Generatori in serie e in parallelo. Legge di Ohm per un circuito chiuso.

. Leggi di conservazione della carica elettrica e dell'energia. Principi di Kirchhoff e loro applicazione per la risoluzione dei circuiti a una o più maglie. Resistenze in serie e in parallelo. Partitori ohmici di tensione. Derivatori ohmici di corrente. Principio di sovrapposizione degli effetti. Teoremi di Thevenin e Norton e loro applicazione. Legge di Joule. Potenza elettrica. Rendimento..Teorema di Millman

.  
.

### **MODULO 2 ELETTROSTATICA**

Legge di Coulomb. Campo elettrico e sua rappresentazione. Potenziale elettrostatico. induzione elettrostatica. Polarizzazione e costante dielettrica. Rigidità dielettrica. Capacità e condensatori.

Energia di un condensatore. Leggi di carica e scarica di un condensatore.

### **MODULO 3 MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO**

Proprietà dei magneti. Campi magnetici dovuti alle correnti. Flusso magnetico.

. Legge generale dell'induzione elettromagnetica. f.e.m. nei conduttori in movimento. Autoinduzione. Espressione del coefficiente di mutua induzione. Permeabilità magnetica di un materiale. Materiali ferromagnetici. Azioni fra campi magnetici e correnti: forze di natura elettromagnetica. Forze di natura elettrodinamica.

## **MODULO 4 CIRCUITI IN CORRENTE ALTERNATA**

Grandezze periodiche, alternate, sinusoidali. Rappresentazione di grandezze sinusoidali con diagrammi tempo-ampiezza e con i fasori. Circuito puramente resistivo. Circuito puramente induttivo. Circuito puramente capacitivo. Circuito RL serie. Circuito RC serie. Circuito RLC serie. Operazioni con i numeri complessi. Definizione di impedenza a livello fisico. Reattanze. Diagrammi fasoriali e calcolo vettoriale delle impedenze, delle tensioni e correnti. . Valori efficaci e calcolo della potenza elettrica in c.a.

## **MODULO 5 : IMPIANTI ELETTRICI**

. Pericolosità della corrente . Sistemi di protezione delle persone. Impianto di messa a terra. Organi di interruzione. Organi di protezione. Interruttore differenziale. Rele' . Dimensionamento impianto elettrico. Circuiti di distribuzione. Dimensionamento cavi .

## **MOD. 6 MACCHINE ELETTRICHE**

Motori in corrente continua – Schema elettrico di principio –Diagramma coppia-numero di giri-potenza e rendimento – Motori passo-passo – Schema a blocchi di funzionamento-Trasformatore

Monofase principio di funzionamento.

**Attività di laboratorio:** Codici colori dei resistori e relative tabelle. Calcolo valore nominale e significato della tolleranza. Teoria degli errori. Errore assoluto e relativo e loro calcolo. Strumenti di misura e loro classificazione. Costante di lettura, portata e fondo scala. Misura di resistenze incognite con il metodo voltamperometrico. Misure in tensione continua. Impianti elettrici

