

## PROGRAMMA ANALITICO

**Disciplina:** Elettrotecnica, elettronica e automazione

**Classe:** 5DCV

**Docenti:** Dario D'Avico e Andrea Apuzzo

**A.S.:** 2023-2024

### MODULO A - Fondamenti di elettronica analogica

- I materiali semiconduttori
- La giunzione pn: polarizzazione diretta e inversa
- Il diodo
- Raddrizzatori monofase (a singola e doppia semionda)
- Il transistor BJT
  - Introduzione e regioni di funzionamento
  - Guadagno di corrente in regione attiva
  - Configurazione a emettitore comune
  - Curve caratteristiche del transistor BJT
  - Retta di carico e punto di lavoro
  - Amplificatore ad emettitore comune.
  - Il BJT come interruttore
- Il tiristore
- Amplificatore operazionale
  - Caratteristiche dell' a.o. ideale e di quello reale
  - La retroazione
  - Amplificatore in configurazione invertente e non invertente
  - Sommatore

### MODULO B - Le onde elettromagnetiche

- Introduzione alle onde elettromagnetiche
- Relazioni tra velocità, lunghezza d'onda e frequenza
- Polarizzazione dell'onda
- Propagazione delle onde elettromagnetiche
  - Onde di superficie e onde spaziali
  - Propagazione per onda diretta e per onda riflessa terrestre e per onda riflessa dalla ionosfera

- Diffusione troposferica (scattering)
- Le bande di frequenza
- Classificazione delle onde elettromagnetiche (onde lunghe, medie, corte e ultracorte)

#### **MODULO C – Le antenne**

- I dipoli
- Condizione di adattamento
- Solido di radiazione e diagrammi di radiazione
- Tipologie di antenne

#### **MODULO D – Analisi armonica dei segnali**

- Sinusoide e spettro
- Sviluppo in serie di Fourier
- Spettro di un segnale

#### **MODULO E – Modulazioni analogiche**

- Banda di segnale
- Modulazione di ampiezza
- Modulazione di frequenza

#### **MODULO F – Radartecnica**

- Principio di funzionamento del radar
- Caratteristiche e classificazione del radar
- Caratteristiche funzionali (tracciamento, mapping, ricerca e scoperta)
- Caratteristiche di trasmissione (radar impulsivi, a onda continua)
- Frequenza operativa
- Tipologia di installazione (radar di terra, radar imbarcato, meteorologico)
- Componenti di un radar ( sincronizzatore, modulatore, trasmettitore, ricevitore, antenna)
- Cenni sul sonar e sull'ecoscandaglio (principi generali, modi di funzionamento e differenze)



## **MODULO G** – Impianti elettrici di bordo

- Nozioni di base degli impianti elettrici
  - Definizioni, classificazioni, enti normatori
  - Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra
  - Protezione contro le sovracorrenti nelle reti di distribuzione elettrica in bassa tensione (fusibile, relè termici, interruttori magnetotermici)
  - Selettività
  - Protezione dai contatti diretti e indiretti
  - Rischio elettrico
  - Impianto di terra
- Impianti elettrici di bordo
  - Introduzione agli impianti elettrici navali
  - Sistemi di distribuzione negli impianti elettrici navali
  - Distribuzione in media tensione
  - Distribuzione in bassa tensione
  - I cavi a bordo
  - Posa di cavi entro condotte metalliche (tubi e simili)
  - Sistemi di protezione

## **MODULO H** – Cenni sulla propulsione elettrica nei sistemi navali

- Introduzione
- Confronto fra propulsione diesel elettrica e diesel meccanica tradizionale
- Motori per la propulsione elettrica
- Vantaggi e svantaggi della propulsione elettrica
- Tipologie di propulsioni elettriche (propulsione ad asse, propulsore azimutale standard, pod di propulsione, elica con motore integrato)