

PROGRAMMA ANALITICO

Disciplina: Elettrotecnica, elettronica e automazione

Classe: 5DCV

Docenti: Dario D'Avico e Alessandro Aquilante

A.S.: 2022-2023

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)