

PROGRAMMA ANALITICO

Disciplina: Elettrotecnica, elettronica ed automazione

A.S.: 2023-2024

Classe: 3BCN

Docenti: Dario D'Avico e Eugenio Biancalana

MODULO N. 1 - FONDAMENTI DI ELETTROLOGIA

Materiali conduttori, semiconduttori ed isolanti
La forza elettromotrice
La tensione elettrica e la corrente elettrica
Resistenza, conduttanza e resistività
Energia elettrica, Potenza elettrica
Unità e strumenti di misura; teoria degli errori
Misura di resistenza con il metodo voltamperometrico

MODULO N. 2 -ANALISI DI RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA

Definizione di circuito e di rete elettrica. Bipoli attivi e passivi
Schema elettrico, circuito elettrico
Prima e seconda legge di Ohm
Primo e secondo principio di Kirchhoff
Resistenze in serie e in parallelo
Resistenza equivalente
Potenza generata e assorbita in un circuito
Circuiti partitori. Generatori reali di tensione e di corrente
Soluzione di un circuito in corrente continua, metodo passo passo
Bilancio energetico, bilancio di potenze; teorema di Boucherot:
Circuiti in continua con più generatori, principio di sovrapposizione degli effetti
Circuito equivalente di Thevenin

MODULO N. 3 - CAMPO ELETTROSTATICO E CONDENSATORI

Condensatore e capacità elettrica
Capacità elettrica, unità di misura e rigidità dielettrica
Costante dielettrica
Carica e scarica di un condensatore, circuiti RC in regime transitorio. Energia elettrostatica
Condensatori in serie e parallelo

MODULO N. 4 - CAMPO ELETTROMAGNETICO ED INDUZIONE MAGNETICA

Campo elettromagnetico e grandezze fondamentali
Vettore campo magnetico e induzione magnetica
Permeabilità magnetica dei materiali
Materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici

Legge di Biot-Savart per filo rettilineo
Campo magnetico di un solenoide
Forze elettrodinamiche
Legge di Faraday-Neumann-Lenz
Coefficienti di auto e mutua induzione, induttanza
Ciclo di isteresi e curva di magnetizzazione
Circuiti magnetici, legge di Hopkinson, principio della minima riluttanza
Forza di Lorentz, modulo e verso
Circuiti RL in regime transitorio

MODULO N. 5 -ELEMENTI DI ELETTRONICA DIGITALE

Segnali analogici e digitali. Rappresentazione in sistema binario
Funzioni logiche elementari NOT, OR, AND e tabelle di verità
Esempi di funzioni OR, AND, NOT tramite interruttori in parallelo e in serie
Porte logiche
Reti logiche combinatorie

MODULO N. 6 -SISTEMI DI PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CON NORME LEGISLATIVE IN MATERIA ELETTRICA

Effetti della corrente sul corpo umano
Curva di pericolosità della corrente
Contatti diretti, contatti indiretti
Interruttore magnetotermico, interruttore differenziale, impianto di terra, fusibili
Protezione degli impianti elettrici
Analisi normativa per le imbarcazioni
Organismi nazionali e internazionali
Prescrizioni della norma IEC 60092-507 per l'impianto di "massa"
Regolamento RINA
Regolamento AB & YC
Altre norme, leggi e direttive comunitarie

Gli studenti




I docenti

