

Programmazione Preventiva

A.S. 2020/2021

CLASSE: 5M (IPIAS – articolazione SISTEMI ENERGETICI)

MATERIA: Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni (TEEA)

DOCENTI: Prof. Fabio Baldi, Prof. Antonino Errante

Modulo 0 – COMPORTAMENTO DEI COMPONENTI ELETTRICI IN CONTINUA E IN ALTERNATA

- Richiami sul funzionamento di resistenza, induttore e condensatore
- Richiami sul transitorio di carica e scarica del condensatore

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e simulazioni circuitali al PC

Modulo 1 – CIRCUITI IN ALTERNATA

- Richiami funzioni goniometriche e soluzione triangoli rettangoli
- Generazione e caratteristiche delle grandezze alternate.
- Rappresentazione vettori con metodo simbolico ed operazioni con gli stessi.
- Bipoli elementari: R-L-C, reattanze e impedenza, legge di Ohm in alternata
- Serie e parallelo di bipoli: teoria ed applicazioni: soluzione circuiti.
- Esercizi

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere e saper utilizzare le funzioni goniometriche ed i numeri complessi.

Conoscere modalità di generazione di tensione alternata e relative caratteristiche

Conoscere le caratteristiche dei sistemi monofase e saper risolvere circuiti monofase con metodo simbolico e metodo potenze.

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula

VERIFICHE

- Scritte, Orali

ELETTRONICA

Modulo 2 – Studio del funzionamento di diodi (anche LED) e diodi Zener.

- Uso come raddrizzatori a singola e doppia semionda (ponte di Graetz) e loro impiego all'interno di un alimentatore stabilizzato.

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere i principi di funzionamento e le modalità di impiego e di applicazione pratica dei diversi tipi di diodo

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula

VERIFICHE

- Scritte, Orali

Modulo 3 – Cenni fondamentali sul funzionamento dei transistor

- Impiego dei BJT in funzionamento ON-OFF e come amplificatori
- Studio delle configurazioni principali degli amplificatore a BJT (a emettitore comune e doppio carico). Definizione e generalità sui circuiti statico e dinamico
- Cenni sull'utilizzo di JFET e MOSFET nelle medesime modalità viste per i BJT.

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere i principi di funzionamento e le modalità di impiego e di applicazione pratica dei diversi tipi di transistor

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e in laboratorio

VERIFICHE

- Scritte, Orali

Modulo 4 – Concetto di amplificazione

- Esempio: Amplificatore audio (descrizione del funzionamento e schema a blocchi)
- Definizione di decibel e calcolo dell'amplificazione di tensione e di potenza in decibel

CONOSCENZE E COMPETENZE

Padroneggiare il concetto di amplificazione e attenuazione
Avere chiarezza e sicurezza nell'utilizzo del parametro decibel

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e in laboratorio

VERIFICHE

- Scritte, Orali

Modulo 5 – Amplificatori operazionali

- Amplificatore differenziale
- Concetto di retroazione negativa
- Amplificatori operazionali utilizzati come sommatore, derivatore ed integratore

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere i principi di funzionamento dei diversi tipi di amplificatori operazionali

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e in laboratorio

VERIFICHE

- Scritte, Orali

ELETTROTECNICA

Modulo 6 - Nozioni di base, funzioni periodiche, circuiti e potenza in corrente alternata, sistemi trifasi e potenze nei sistemi trifasi

Richiami su:

- Potenza in regime sinusoidale. Teorema di Boucherot.
- Rifasamento.
- Carico trifase equilibrato collegato a stella e a triangolo.
- Potenza nei sistemi trifasi.
- Potenza con carico equilibrato collegato a stella, con e senza neutro.
- Potenza in un carico a triangolo equilibrato.

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere e saper utilizzare relazioni tra grandezze fase e linea e trasformare carichi da stella a triangolo e viceversa.

Saper applicare relazioni di calcolo potenze e $\cos\phi$ per singoli carichi

Saper applicare teorema Boucherot per calcolo corrente e $\cos\phi$ totali

Saper utilizzare metodo simbolico per soluzione problemi.

Conoscere modalità di rifasamento in sistema trifase e determinazione capacità condensatori.

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e in laboratorio

VERIFICHE

- Scritte, Orali

Modulo 7 – Macchine elettriche

- Trasformatore monofase in regime sinusoidale.
- Alternatore (monofase e trifase)

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere e saper descrivere le caratteristiche costruttive e funzionali di un trasformatore e di un alternatore.

Saper distinguere comportamento ideale e reale.

Saper calcolare tensioni e correnti che interessano il funzionamento del trasformatore.

Saper valutare perdite e rendimento.

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e in laboratorio

VERIFICHE

- Scritte, Orali

Modulo 8 – Motori elettrici

- Concetto di campo magnetico rotante
- Concetti di base del funzionamento di motori sincroni e asincroni.
- Rendimento di un motore trifase asincrono
- Relazioni fondamentali, potenza, coppia e numero di giri
- Caratteristica elettromeccanica
- Problemi all'avviamento
- Avviamenti a tensione ridotta (stella – triangolo)
- Bilancio energetico: potenze, perdite e rendimento
- Regolazione velocità e coppia
- Comando e protezioni
- Guasti e manutenzione motori asincroni
- Semplici e brevi esercizi applicativi

CONOSCENZE E COMPETENZE

Conoscere e saper esporre le caratteristiche costruttive e funzionali

Saper determinare potenza, coppia, velocità, rendimento

Conoscere, saper descrivere e rappresentare la caratteristica elettromeccanica

Conoscere e saper esporre le modalità di regolazione della velocità con riferimento ad espressione numero giri

Saper esporre possibili cause di guasto e aspetti relativi alla manutenzione

METODOLOGIE

- Lezione frontale in aula e in laboratorio

VERIFICHE

- Scritte, Orali

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

- analisi del funzionamento di alcuni componenti elettronici (resistenza, condensatori) con rilevazione dei principali parametri e un minimo di ricerca guasti
- realizzazione di semplici circuiti con diodi normali, zener e LED
- se avvanzerà del tempo verrà organizzata un'ultima prova in laboratorio sul funzionamento del trasformatore a vuoto e in cortocircuito