

**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 amplificatori 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