

Programmazione Preventiva

A.S. 2019/2020

**CLASSE:** 4M (IPIAS – indirizzo TERMICO)

**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.
- Caduta di tensione su linea monofase
- Potenze attiva, reattiva e apparente, teorema Boucherot.
- Rifasamento.
- 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.

Conoscere scopo, modalità del rifasamento e saper applicare procedimento di calcolo

**METODOLOGIE**

- Lezione frontale in aula

**VERIFICHE**

- Scritte, Orali

**Modulo 2 – SISTEMI TRIFASE**

- Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati.
- Carichi nei sistemi trifase, trasformazioni equivalenti triangolo-stella e viceversa.
- Grandezze fase e linea e loro relazioni.
- Potenze e teorema Boucherot
- Calcolo corrente e  $\cos\phi$  totali.
- Caduta di tensione su linea trifase, perdita potenza e rendimento.
- Rifasamento trifase: scopo e modalità.

**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 simulazioni circuitali al PC

**VERIFICHE**

- Scritte, Orali

### **Modulo 3 – CIRCUITI MAGNETICI**

- Paragone circuito elettrico e circuito magnetico
- Forza magnetomotrice, flusso magnetico, induzione magnetica.
- Circuiti magnetici chiusi e aperti, riluttanza magnetica, legge di Hopkinson.
- Induttanza di una bobina

#### **CONOSCENZE E COMPETENZE**

Conoscere e saper esporre le nozioni fondamentali relative al campo magnetico (grandezze, unità di misura, relazioni).

Saper rappresentare circuiti magnetici aperti e chiusi.

Saper determinare la riluttanza di un circuito magnetico e applicare legge di Hopkinson.

Conoscere gli elementi dai quali dipende la induttanza di una bobina e relativa formula di calcolo.

#### **METODOLOGIE**

- Lezione frontale in aula

#### **VERIFICHE**

- Scritte, Orali

### **Modulo 4 – SICUREZZA ELETTRICA**

- Pericolosità della corrente elettrica, effetti fisiopatologici
- Situazioni anomale nei circuiti elettrici
- Contatti diretti ed indiretti e relative protezioni passive ed attive Isolamento dei componenti
- Gradi di protezione
- Impianto di terra, funzione e aspetti costruttivi
- Aspetti normativi
- Antinfortunistica, norme CEI e dispositivi di protezione individuali (DPI)
- Magnetotermico e differenziale; caratteristiche costruttive e funzionali, caratteristiche di intervento.
- Segnaletica di sicurezza negli ambienti di lavoro.
- Normative RAEE.
- Classificazione impianti elettrici in base alla classe energetica.
- Cenni su strumenti di misura elettrica (multimetro, pinza amperometrica, ecc.)
- 

#### **CONOSCENZE E COMPETENZE**

Conoscere i problemi connessi con l'utilizzo della energia elettrica

Conoscere i principali metodi passivi e attivi di protezione ai contatti diretti ed indiretti

Conoscere funzione e struttura dell'impianto di terra

Saper adottare comportamenti idonei ad operare in sicurezza ed effettuare semplici verifiche sulla sicurezza di un impianto.

Conoscere e saper esporre funzione e caratteristiche costruttive di magnetotermico e differenziale

#### **METODOLOGIE**

Lezione aula-laboratorio, visione filmati e presentazioni al PC con spiegazioni e commenti

#### **VERIFICHE**

- Scritte, Orali

### **Modulo 5 – PRODUZIONE E TRASMISSIONE ENERGIA ELETTRICA**

- Modalità di produzione dell'energia elettrica e relative centrali di produzione.
- Trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.
- Elementi costitutivi di centrali e linee di trasmissione –distribuzione.

#### **CONOSCENZE E COMPETENZE**

Conoscere la tipologie di produzione dell'energia elettrica, saper esporre e schematizzare parti di impianti di produzione e distribuzione

#### **METODOLOGIE**

Lezione aula-laboratorio, visione filmati e presentazioni al PC con spiegazioni e commenti

#### **VERIFICHE**

- Scritte, Orali

### **Modulo 6 – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**

- Aspetti generali sull'automazione industriale, origine ed evoluzione della stessa.
- Caratteristiche ed utilizzo di trasduttori ed attuatori.
- Elementi base di dispositivi di programmazione industriale (PLC)
- Vantaggi operativi dell'automazione programmata.

**CONOSCENZE E COMPETENZE**

Conoscere le fasi della evoluzione della automazione industriale.

Saper esporre le varie tipologie di componenti (trasduttori, attuatori, sensori). Conoscere gli elementi fondamentali di un PLC e il vantaggio del suo utilizzo

**METODOLOGIE**

Lezione aula-laboratorio, visione filmati e presentazioni al PC con spiegazioni e commenti

**VERIFICHE**

- Scritte, Orali

**Modulo 7 – TRASFORMATORE MONOFASE**

- Aspetti costruttivi, principio di funzionamento, relazioni fondamentali, circuito equivalente.
- Comportamento ideale e reale, determinazione parametri circuito equivalente, caduta da vuoto a carico.
- Trasformatori trifase: cenni

**CONOSCENZE E COMPETENZE**

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

Saper distinguere comportamento ideale e reale. Saper schematizzare il circuito equivalente, conoscere il significato dei relativi parametri e la loro determinazione.

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

Saper valutare la caduta di tensione interna.

Saper valutare perdite e rendimento.

**METODOLOGIE**

Lezione aula-laboratorio, visione filmati e presentazioni al PC con spiegazioni e commenti

**VERIFICHE**

- Scritte, Orali

Libro di testo: Corso di Tecnologie Elettrico-Elettroniche e Applicazioni - Principi di Elettrotecnica - Elettronica di Segnale – Vol. 2