

ELETTROTECNICA

1. - SCOPO ED OBIETTIVI DIDATTICI

Far acquisire ai frequentatori una preparazione di base nel campo dell'Elettrotecnica e delle Macchine elettriche finalizzata all'assolvimento delle funzioni previste ai vari livelli del loro iter professionale.

2. - MODALITA' DI SVOLGIMENTO ED AUSILI DIDATTICI

4 periodi settimanali di lezione frontali e 1 periodi di esercitazioni

3.- PERIODI DI LEZIONI FRONTALI - ESERCITAZIONI

60 periodi

4.- ELENCO DEGLI ARGOMENTI – LEZIONI – ESERCITAZIONI

a. - Richiami

Materiali conduttori e isolanti. Corrente elettrica. Effetti termici, magnetici e chimici della corrente elettrica. Resistenze, condensatori e induttanze. Leggi di Kirchoff. Leggi sull'induzione elettromagnetica. Auto e mutua induzione. Magnetismo ed elettromagnetismo. Unità di misura.

b. - Correnti alternate

Nozioni fondamentali sulle grandezze alternate sinusoidali. Parametri caratteristici delle grandezze elettriche sinusoidali. Valore efficace di una grandezza elettrica sinusoidale. Cenni sulle grandezze elettriche non sinusoidali: sviluppo in serie di Fourier, valore efficace, fattore di forma. Sinusoidi e vettori ruotanti. Vettori e numeri complessi. Circuiti elettrici in corrente alternata sinusoidale. Diagrammi vettoriali. Potenza, attiva, reattiva, apparente. Teorema di Boucherot. Generalità sui sistemi trifasi simmetrici. Carichi equilibrati collegati a stella e a triangolo. Carichi squilibrati con e senza filo neutro. Potenza attiva, reattiva e apparente nei sistemi trifasi. Rifasamento degli impianti elettrici. Distribuzione dell'energia elettrica: sistemi TT, TN (TN-C, TN-S), IT. Caduta di tensione nelle linee elettriche.

c. - Circuiti magnetici

Legge di Hopkinson. Metodo per la risoluzione approssimata dei circuiti magnetici. Perdite nei circuiti magnetici per isteresi e per correnti parassite: cause e rimedi. Formula di Steinmetz.

d. - Convertitori statici: principio di funzionamento ed impieghi.

e. Macchine elettriche

Generalità costruttive e principio di funzionamento del trasformatore monofase. Funzionamento a vuoto e a carico del trasformatore monofase. Perdite e rendimento. Generalità costruttive e principio di funzionamento del trasformatore trifase. Dati di targa di un trasformatore monofase e trifase. Autotrasformatore: caratteristiche costruttive, principio di funzionamento, impieghi. Banco trimonofase. Campi magnetici ruotanti bifasi e trifasi. Generalità costruttive e principio di funzionamento di un motore asincrono a gabbia. Caratteristica meccanica. Pregi e difetti di un motore asincrono. Avviamento stella-triangolo. Motore asincrono a doppia gabbia. Motore asincrono monofase. Protezione dei motori asincroni. Dati di targa di un motore asincrono. Generalità costruttive e principio di funzionamento di un alternatore trifase. Funzionamento a vuoto e a carico. Reazione di indotto e diagrammi vettoriali. Regolazione degli alternatori. Parallelo degli alternatori e ripartizione del carico attivo e reattivo. Sistema di eccitazione "brushless". Generalità costruttive e principio di funzionamento dei motori sincroni a magneti permanenti. Generalità costruttive e principio di funzionamento delle dinamo. Dinamo con eccitazione separata, derivata, serie e composta: caratteristiche esterne e impieghi. Generalità costruttive e principio di funzionamento dei motori in corrente continua. Le relazioni fondamentali del motore in corrente continua. Reostato di avviamento e reostato di campo. Regolazione della velocità e inversione di marcia. Caratteristiche meccaniche e impieghi del motore in corrente continua con eccitazione in derivazione, in serie e composta. Motori a collettore alimentati in corrente alternata: principio di funzionamento e impieghi.

5.- TIPOLOGIA ACCERTAMENTI INTERMEDI TEST ED ESAMI

Esame finale orale

6.- ELENCO DEI TESTI DIDATTICI/LIBRI DI TESTO

AN GN 013 Becherini

Elettrotecnica con elementi di macchine ed impianti elettrici

AN GN 019 Becherini

Esercizi di elettrotecnica e macchine elettriche