

PROGRAMMA SVOLTO DI Elettrotecnica ED ELETTRONICA

Classe 5B Elettrotecnica ITI

Docenti: prof.ssa Elena Martini

prof. Sergio Marzocchi

Modulo 1: Trasformatore trifase

Ripasso trasformatore monofase.

Tipi di collegamento, rapporto di trasformazione. Circuiti equivalenti. Potenze, perdite e rendimento, variazione di tensione da vuoto a carico. Dati di targa. Autotrasformatore trifase. Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase.

Collegamento in parallelo. Trasformatori monofase in parallelo. Trasformatori trifase in parallelo.

Modulo 2: Macchina a corrente continua

Struttura generale della macchina a corrente continua. Nucleo magnetico statorico. Avvolgimento induttore. Nucleo magnetico rotorico. Avvolgimento d'indotto. Collettore e spazzole.

Modulo 3: Dinamo

Macchina rotante con collettore. Funzionamento a vuoto, tensione indotta e caratteristica a vuoto, potenza e coppia nel funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico. Bilancio delle potenze, rendimento. Dinamo ad eccitazione indipendente, caratteristica esterna, caratteristica di regolazione. Dinamo con eccitazione in derivazione. Dinamo tachimetrica. Dati di targa del generatore in corrente continua.

Modulo 4: Motore a corrente continua

Principio di funzionamento. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico. Bilancio delle potenze e rendimento. Caratteristica meccanica, motore con eccitazione indipendente, motore con eccitazione derivata, motore con eccitazione serie. Tipi di regolazione, regolazione a coppia costante, regolazione a potenza costante, regolazione mista. Quadranti di funzionamento della macchina a corrente continua. Dati di targa dei motori a corrente continua.

Modulo 5: Macchina asincrona. Aspetti costruttivi

Struttura generale del motore asincrono trifase. Cassa statorica. Circuito magnetico statorico. Circuito magnetico rotorico. Avvolgimento statorico. Avvolgimento rotorico. Tipi di raffreddamento.

Modulo 6: Macchina asincrona trifase

Campo magnetico rotante trifase. Campo magnetico rotante nella macchina asincrona trifase. Tensioni indotte negli avvolgimenti. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento. Circuito equivalente del motore asincrono trifase. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico. Dati di targa del motore asincrono trifase. Curve caratteristiche del motore asincrono trifase. Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase. Calcolo delle caratteristiche di funzionamento del motore asincrono trifase. Cenni sul funzionamento da freno della macchina asincrona.

Modulo 7: Macchina asincrona trifase. Avviamento e regolazione

Aspetti generali. Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento. Motori a doppia gabbia e a barre alte. Avviamento a tensione ridotta. Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione (inverter). Cenni sui motori a più velocità ottenuti per variazione del numero dei poli.

Modulo 8: Motore asincrono monofase.

Principio di funzionamento. Tipi di motori asincroni monofase.

Modulo 9: Macchina sincrona.

Struttura generale dell'alternatore trifase. Rotore ed avvolgimento di eccitazione. Statore ed avvolgimento di indotto. Sistemi di eccitazione.

Modulo 10: Macchina sincrona trifase. (da finire)

Funzionamento a vuoto. Funzionamento a carico, reazione d'indotto. Circuito equivalente e diagramma vettoriale di Ben-Eschemburg. Determinazione dell'impedenza sincrona. Variazione della tensione e curve caratteristiche. Bilancio delle potenze e rendimento. Funzionamento da motore sincrono. Cenni sulla regolazione del motore sincrono. Dati di targa della macchina sincrona.

Modulo 11: Attività di laboratorio.

Prova a vuoto su un trasformatore trifase.

Prova in corto circuito su un trasformatore trifase.

Prova a carico su un trasformatore trifase.

Trasformatori trifase in parallelo.

Prova a vuoto su una dinamo.

Rilievo a carico su una dinamo.

Prova a vuoto su un motore in corrente continua.

Prova a carico su un motore in corrente continua.

Prova a vuoto su un motore asincrono trifase e determinazione delle perdite.

Prova a rotore bloccato su un motore asincrono trifase.

Prova a carico su un motore asincrono trifase con freno Pasqualini.

Determinazione del diagramma circolare per il motore asincrono trifase.

Prova a vuoto sulla macchina sincrona.

Prova in corto circuito sulla macchina sincrona e determinazione dell'impedenza sincrona (da svolgere)

Prova di messa in parallelo fra due generatori sincroni (da svolgere)

14/05/2019

Gli alunni



I docenti

Elena Martini



Sergio Marzocchi

