

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. FERMI" - LUCCA

Materia: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Classe: 5[^] AET

Docenti: G. Rosignuolo – A. Naldi

A.S. 2023/2024

PROGRAMMA SVOLTO

MODULO 1 - RIPASSO TRASFORMATORE MONOFASE. TRASFORMATORE TRIFASE. TRASFORMATORI IN PARALLELO

- Trasformatore monofase: circuito equivalente, bilancio delle potenze e rendimento
- Trasformatore trifase: circuito equivalente, bilancio delle potenze e rendimento
- Autotrasformatore monofase e trifase (cenni)
- Trasformatori in parallelo: funzionamento e condizioni per il corretto, buono e perfetto parallelo.

MODULO 2 – ELETTRONICA DI POTENZA

- Diodi e transistor
- Il transistor come interruttore
- Raddrizzatori monofasi e trifasi non controllati
- Tiristori SCR, TRIAC, GTO
- BJT di potenza, IGBT
- Convertitori a.c. - d.c.: Raddrizzatori a diodi controllati
- Convertitori d.c.- a.c.: Inverter monofase e trifase

MODULO 3 – MACCHINE ASINCRONE

- Generalità sul motore asincrono trifase
- Aspetti costruttivi del m.a.t.
- Generazione del campo magnetico rotante
- Il principio di funzionamento di un m.a.t.
- Il circuito equivalente di un m.a.t.
- Funzionamento sotto carico, a vuoto e a rotore bloccato di un m.a.t.
- Caratteristica meccanica e dati di targa del m.a.t.
- Avviamento dei m.a.t.
- Regolazione della velocità dei m.a.t.

MODULO 4 – MACCHINE SINCRONE

- Generalità sull'alternatore
- Aspetti costruttivi e sistemi di eccitazione
- Funzionamento a vuoto dell'alternatore
- Funzionamento a carico e reazione d'indotto nell'alternatore
- Circuito equivalente secondo Behn-Eschemburg
- Bilancio delle potenze e rendimento
- Curve caratteristiche e dati di targa dell'alternatore.

LABORATORIO DI MISURE ELETTRICHE

- Misure di potenza con wattmetro analogico e con wattmetro digitale: inserzione Aron
- Misura di resistenza degli avvolgimenti nel trasformatore trifase
- Prova a vuoto e in cortocircuito su trasformatore trifase
- Simulazione con Multisim di raddrizzatore monofase e trifase
- Prova a vuoto e in cortocircuito su motore asincrono trifase
- Simulazione della costruzione della caratteristica meccanica di un MAT con freno elettromagnetico
- Simulazione degli effetti della reazione d'indotto nell'alternatore