

## PLANO DE DISCIPLINA

**NOME DO COMPONENTE CURRICULAR:** Laboratório de Máquinas Elétricas

**CURSO:** Técnico em Eletrotécnica

**PERÍODO:** 3º

**CARGA HORÁRIA:** 33h

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**

### EMENTA

- Realizar ensaios de transformadores.
- Realizar ensaios das máquinas rotativas.

### OBJETIVOS

#### Geral

- Realizar experimentos com transformadores e máquinas rotativas que embasem a teoria discutida na disciplina de máquinas elétricas.

#### Específicos

- Realizar ensaios em vazio, curto circuito, isolação, relação de espiras e determinação de rendimento em transformadores.
- Realizar acionamento primário, determinação das curvas de magnetização, controle de velocidade, geração shunt e auto excitada em máquinas CC.
- Realizar acionamento primário, ensaios em vazio, rotor bloqueado, determinação de rendimento, controle de velocidade por conversores, e discussão dos métodos de partida de motores de indução.
- Realizar acionamento primário, curvas em V, frenagem dissipativa, controle da geração, modelagem e paralelismo de máquinas síncronas.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1- Experimentos em Transformadores

- Prática de conhecimento das partes construtivas de um transformador monofásico.
  - Prática de determinação da relação de tensão e corrente de um transformador monofásico elementar com enrolamento separado.
  - Prática de determinação da relação de tensão e corrente de um transformador monofásico elementar com enrolamentos envolvidos (redução da dispersão).
  - Ensaio em vazio e Curto de um Transformador de 5kVA 220/440.
  - Ligação de bancos de monofásicos para construção de um transformador trifásico.
  - Transformador trifásico de núcleo comum e esquemas de ligação Y e Delta.

## 2- Maquina de Corrente Contínua

- Prática de conhecimento das partes construtivas de um transformador monofásico.
- Ligação da máquina CC (motor), partida e reversão de velocidade.
- Ligação da máquina CC com carga com e sem de interpolos.
- Controle de velocidade da máquina CC variação da tensão de armadura e enfraquecimento de campo.
- Levantamento da curva de magnetização do gerador CC VaXif
- Gerador CC com excitação shunt e auto excitado.

## 3- Máquina de Indução

- Prática de conhecimento das partes construtivas de um motor de indução e motor de indução elementar.
- Partida e reversão de velocidade do motor de indução trifásico
- Ensaio em vazio e rotor bloqueado do motor de indução trifásico, bem como determinação d rendimento a plena carga.
- Partida e reversão de velocidade do motor de indução rotor bobinado.
- Esquemas de ligação de 6 e 12 terminais do motor de indução trifásico.
- Controle de velocidade e prática com conversor trifásico acionando um motor de indução trifásico.
- Prática de conhecimento das partes construtivas de um Motor de indução monofásico
- Partida e reversão de velocidade de um motor de indução monofásico.

## 4- Máquina Síncrona

- Prática de conhecimento das partes construtivas de um Motor de indução monofásico.
- Ligação do motor síncrono e curvas em V.
- Freio dissipativo com motor síncrono.
- Gerador síncrono e controle da geração.
- Determinação da característica de tensão, com a excitação.
- Determinação da característica de tensão com carga
- Paralelismo de geradores trifásicos.

## METODOLOGIA DE ENSINO

- Observação de máquinas abertas.
- Utilização de kits didáticos.
- Utilização de bancadas do Laboratório de máquinas.

## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- ❑ Avaliação a partir dos relatórios, que por sua vez contém o desenvolvimento da prática (resultados) simulações e conclusões.

## RECURSOS NECESSÁRIOS

- ❑ Kit didático de transformadores monofásicos e trifásicos.
- ❑ Transformador monofásico de 5kVA 220/440.
- ❑ Transformador trifásico 5kVA 220/440.
- ❑ Módulo Motor CC acoplado a motor síncrono.
- ❑ Módulo Motor CC acoplado com motor de indução rotor bobinado.
- ❑ Kit didático conversor WEG CFW 08.
- ❑ Modulo de paralelismo de máquinas síncronas.
- ❑ Vários motores CC, Indução, síncrono, monofásicos abertos com suas partes construtivas expostas.

## BIBLIOGRAFIA

KOSOW, Irving L. Máquinas Elétricas e Transformadores, Editora Globo, 1982.

MARTIGNONI, Alfonso, Máquinas de Corrente Alternada, Editora Globo, 1995.

MARTIGNONI, Alfonso, Máquinas de Corrente Contínua, Editora Globo, 1995.

FITZGERALD, A. E., CHARELES KINGSLEY JR, ALEXANDER KUSKO. MÁQUINAS ELÉTRICAS, MACGRAWHILL, 6º EDIÇÃO, 2003.