

## PLANO DE DISCIPLINA

**NOME DO COMPONENTE CURRICULAR:** Máquinas Elétricas

**CURSO:** Técnico em Eletrotécnica

**PERÍODO:** 3º

**CARGA HORÁRIA:** 33h

**DOCENTE RESPONSÁVEL:** José Artur Alves Dias

### EMENTA

- Transformadores.
- Máquinas de Corrente Contínua
- Máquinas de Indução
- Máquina Síncronas
- Motores especiais: Universal, de passo, Brushless

### OBJETIVOS

#### 15.2.1 Geral

- Dotar o aluno da compreensão dos princípios de funcionamento e aplicação dos transformadores e das máquinas elétricas rotativas.

#### 15.2.2 Específicos

O Aluno deve ser capaz de :

- Compreender e aplicar no mundo do trabalho os princípios de funcionamento dos transformadores monofásicos, trifásicos, de potencial e de corrente.
- Conhecer o princípio de funcionamento, as partes construtivas e acionamento das máquinas CC, de indução, síncronas, motor de passo, motor universal e Brushless.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1- Transformadores

- Excitação de estruturas ferromagnéticas a partir de uma bobina.
- Campos magnéticos H, Densidade de fluxo, B e fluxo magnético.
- Transformador monofásico ideal.
- Perdas e Dispersão de fluxo.
- Modelo de um transformador monofásico levando em consideração perdas e dispersão.
- Ensaio em vazio e curto.
- Rendimento.
- Transformador trifásico.
- Transformador de potencial, de corrente e autotransformador.

## 2- Máquina de Corrente Contínua

- ❑ Princípios de funcionamento e partes construtivas.
- ❑ Cuidados na Ligação da máquina CC.
- ❑ Modelo da máquina CC.
- ❑ Ação geradora e motora da máquina CC.
- ❑ Conjugado da máquina CC
- ❑ Excitação independente, shunt, série.
- ❑ Reação da Armadura e interpolos.
- ❑ Controle de velocidade por enfraquecimento de campo.
- ❑ Controle de velocidade por variação de tensão de armadura.

## 3- Máquina de Indução

- ❑ Princípios de funcionamento e partes construtivas.
- ❑ Classificações quanto ao número de fases, rotor.
- ❑ Motor de indução trifásico
  - \* Princípios de funcionamento e partes construtivas.
  - \* Modelo em Regime permanente.
  - \* Rendimento e fator de potência.
  - \* Controle de velocidade por resistência no rotor, variação de tensão de fase.
  - \* Controle de velocidade por inversor de frequência (princípios)
  - \* Esquemas de ligações para 6 e 12 terminais.
  - \* Métodos para redução da corrente de partida.
  - \* Dados de placa.
- ❑ Motor de indução monofásico
  - \* Princípios de funcionamento e partes construtivas.
  - \* Classificações quanto ao enrolamento auxiliar
  - \* Esquemas de ligação.
- ❑ Procedimentos para eficiência energética realizados com os motores de indução

## 4- Máquina Síncrona

- ❑ Princípios de funcionamento, partes construtivas e classificações
- ❑ Reação da armadura e modelo em regime permanente.
- ❑ Motores síncronos.
  - \* Procedimento para ligação do motor síncrono.
  - \* Variação do Fator de potencia do motor com a excitação
  - \* Princípios de tração veicular.
- ❑ Geradores trifásicos
  - \* Característica de tensão, com a excitação
  - \* Característica de tensão com carga.
  - \* Controle da geração.
  - \* Paralelismo de geradores.
- ❑ Motor Especiais: universal, Brushless e de passo

### METODOLOGIA DE ENSINO

- ❑ Aula expositiva, estudos / pesquisas em grupo, demonstrações, aulas práticas e visitas técnicas

### **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

- ❑ Avaliação escrita, trabalhos, avaliações práticas em laboratório e relatório de visita técnica. Serão ainda considerados como elementos de avaliação, a frequência, pontualidade e assiduidade na aulas, trabalhos, visitas etc

### **RECURSOS NECESSÁRIOS**

- ❑ Quadro branco
- ❑ Marcador para quadro branco
- ❑ Laboratório específico
- ❑ Data show

### **BIBLIOGRAFIA**

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

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

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

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