

**IFF FLUMINENSE**  
**CST EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL**

**Manutenção de Máquinas e Instalações Elétricas – CH: 80 h/a**

Introdução a conceitos de eletro magnetismo. Máquinas elétricas de corrente contínua. Máquinas síncronas. Máquinas assíncronas. Motores de corrente alternada com coletor. Transformadores

**Objetivos**

Fazer com que o educando conheça os princípios de funcionamento, ensaios e aplicações dos diversos tipos de máquinas elétricas (geradores de corrente contínua e alternada, motores de corrente contínua e alternada e transformadores)

**Conteúdo Programático**

**Unidade I: Introdução**

- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. Sistemas de unidades

**Unidade II: Máquinas elétricas de corrente contínua**

- 2.1. Geradores de corrente contínua
- 2.2-Princípio de funcionamento
- 2.3-Equação da F.E.M. gerada
- 2.4-Construção
- 2.5-Comutação
- 2.6-Reação da armadura
- 2.7-Enrolamentos compensadores e interpolos
- 2.8-Tipos de excitação – características de funcionamento
- 2.9-Rendimento Perdas
- 2.10-Aplicações
- 2.11-Motores de Corrente Contínua
- 2.12-Princípio de funcionamento
- 2.13-Reação de armadura
- 2.14-Inversão do sentido de rotação
- 2.15-Força contra-eletromotriz
- 2.16-Conjugado
- 2.17-Variação da velocidade
- 2.18-Tipos de motores – características de funcionamento
- 2.19-Regulação de velocidade
- 2.20-Perdas

## 2.21-Rendimento

### **Unidade III: Máquinas Síncronas**

3.1. Alternadores

3.2-Construção

3.3-Tipos

3.3.1-Pólos fixos

3.3.2-Pólos girantes

3.4-Princípio de funcionamento

3.5-Equação da F. E. M. gerada

3.6-Regulação da Tensão para vários fatores de potência

3.7-Impedância síncrona

3.8-Paralelismo de alternadores

3.9-Efeito da corrente de sincronização entre alternadores

3.10-Alternadores sem escova (Brushless)

3.11-Motores Síncronos

3.12-Princípio de funcionamento

3.13-Efeito do aumento de carga com valores de excitação diferentes

3.14-Partida

3.15-Correção do fator de potência através do M. S.

3.16-Vantagens e desvantagens da utilização do motor síncrono

### **Unidade IV: Máquinas Assíncronas**

4.1.Motores Assíncronos

4.2-Tipos quanto à construção

4.3-Rotor tipo gaiola de esquilo

4.4-Rotor tipo bobinado

4.5-Tipos quanto à ligação

4.6-Monofásicos

4.7-Trifásicos

4.8-Princípios de funcionamento dos motores monofásicos e trifásicos

4.9-Relação entre rotação, frequência de rede e números de pólos

4.10-Inversão do sentido de rotação

4.11-Escorregamento

4.12-Efeito de variação da resistência do rotor

- 4.13-Diferença entre as características de funcionamento do motor do rotor em curto e do motor bobinado
- 4.14-Corrente de partida
- 4.15-Conjugado de partida
- 4.16-Aplicações
- 4.17-Métodos de partida dos motores trifásicos
- 4.18-Métodos de partida dos motores monofásicos

## **Unidade V: Motores de Corrente Alternada com coletor**

- 5.1. Princípio de funcionamento
- 5.2. Aplicações

## **Unidade VI: Transformadores**

- 6.1. Partes componentes
- 6.2. Princípio de funcionamento
- 6.3. Tipos de transformadores
- 6.4. Equações vetoriais
- 6.5. Polaridade
- 6.6. Ensaio a vazio e em curto-circuito
- 6.7. Perdas
- 6.8. Paralelismo de transformadores
- 6.9. Desvio angular
- 6.10. Ensaio de rigidez Dielétrica do óleo, relação de espiras, isolamentos
- 6.11. Proteção dos transformadores

## **Bibliografia Básica**

- KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 11. ed. Porto Alegre: Globo, 1995.
- DAWES, Chester Laurens. Curso de eletrotécnica. 19. ed. Porto Alegre : Globo, 1979
- MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 5a ed. Rio de Janeiro, 1987.

## **Bibliografia Complementar**

- MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 4a. ed.rev. Porto Alegre: Globo, 1982.
- MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 6. ed.rev. Porto Alegre: Globo, 1983.

