



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA:</b> Máquinas e Acionamentos Elétricos	
<b>Vigência:</b> a partir de 2018/1	<b>Período letivo:</b> 2º ano
<b>Carga horária total:</b> 120h	<b>Código:</b> LJ_AUT.25
<b>Ementa:</b> Estudo e análise de características construtivas e de desempenho de geradores, motores e transformadores elétricos, bem como suas aplicações. Experimentação prática envolvendo a ligação de motores de indução e dos respectivos dispositivos de manobra, comando e proteção. Desenvolvimento de esquemas para montagem de chaves de partida manuais, automáticas, e de dispositivos de comando eletrônico (soft-starter e inversor de frequência).	

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Fundamentos de Máquinas Elétricas

- 1.1 Circuitos magnéticos
- 1.2 Lei de Faraday
- 1.3 Força eletromagnética
- 1.4 Torque eletromagnético
- 1.5 Perdas nas máquinas elétricas

#### UNIDADE II – Fundamentos de Transformadores

- 2.1 Introdução
- 2.2 Princípio de funcionamento
- 2.3 Relações no transformador ideal
- 2.4 Transformador real - circuito equivalente
- 2.5 Autotransformadores

#### UNIDADE III – Transformadores Trifásicos

- 3.1 Introdução
- 3.2 Ligações
- 3.3 Potências normalizadas
- 3.4 Configurações de núcleos e enrolamentos
- 3.5 Isolação e refrigeração
- 3.6 Tensões nominais
- 3.7 Acessórios

#### UNIDADE IV – Máquinas Síncronas

- 4.1 Motores síncronos
  - 4.1.1 Características construtivas
  - 4.1.2 Princípio de funcionamento
  - 4.1.3 Aplicações
- 4.2 Geradores síncronos
  - 4.2.1 Características construtivas



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

4.2.2 Princípio de funcionamento

4.2.3 Aplicações

#### UNIDADE V – Máquinas de Corrente Contínua

5.1 Motores de corrente contínua

5.1.1 Características construtivas

5.1.2 Princípio de funcionamento

5.1.3 Aplicações

5.2 Geradores de corrente contínua

5.1.1 Características construtivas

5.1.2 Princípio de funcionamento

5.1.3 Aplicações

#### UNIDADE VI – Motor Monofásico

6.1 Tipos, características construtivas e funcionamento

6.2 Ligações

6.3 Identificação dos terminais

6.4 Levantamento e medição de características

6.5 Comando e chaves para inversão do sentido de rotação

#### UNIDADE VII – Motor de Indução Trifásico (MIT)

7.1 Características construtivas

7.2 Levantamento e medição de características

7.3 Categorias

7.4 Escorregamento

7.5 Características de operação em regime permanente

7.6 Ligações

7.7 Identificação dos terminais

7.8 Resumo das características nominais da placa de identificação

7.9 Chave de partida direta: características e limites de aplicação;

7.10 Estudo sobre aplicação e características das chaves de partida com tensão reduzida

7.11 Prática de ligação das chaves de partida manuais: reversora, estrela triângulo e série-paralelo

#### UNIDADE VIII – Dispositivos de Manobra, Comando e Proteção

8.1 Contator

8.2 Fusíveis tipos D e NH

8.3 Relé de sobrecarga

8.4 Botões pulsadores



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

8.5 Disjuntor motor

8.6 Relé de tempo, chaves e dispositivos para automatização

8.7 Relés de supervisão

#### UNIDADE IX – Elaboração de Esquemas e Montagens Práticas para Partidas de Motores Elétricos

9.1 Direta simples

9.2 Direta com reversão manual e automática

9.3 Com intertravamento e em sequência da partida de motores

9.4 Estrela-triângulo automática

9.6 Compensadora automática

9.7 Múltiplas velocidades

#### UNIDADE X – Dispositivos de Comando Eletrônico

10.1 Instalação e parametrização de chave de partida suave (softstarter)

10.2 Instalação e parametrização de inversores de frequência

#### **Bibliografia básica**

DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1994.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

#### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas – Teoria e Ensaio**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2010.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Motor de indução**. São Paulo: Érica, 2010.

FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de Frequência: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MOHAN, Ned. **Máquinas Elétricas e Acionamentos – Curso Introdutório**. São Paulo: LTC, 2015.