



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

DISCIPLINA: Máquinas Elétricas I	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: 6º Semestre
Carga horária total: 60h	Código: TEC.1682
Ementa: Interpretação das características construtivas e de funcionamento dos Geradores de Corrente Contínua, Motores de Corrente Contínua e Transformadores com vistas à sua operação, manutenção e aplicação.	

Conteúdos

UNIDADE I – Geradores de Corrente Contínua

- 1.1 - Visão inicial da máquina CC
- 1.2 - Funcionamento da armadura como fonte de f.e.m
- 1.3 - Enrolamentos de armaduras multipolares
- 1.4 - Equação da f.e.m entre escovas (E_a)
- 1.5 - Reação mecânica da armadura
- 1.6 - Formas de excitação dos geradores e suas características

UNIDADE II – Motores de Corrente Contínua

- 2.1 - Análise da armadura como motor
- 2.2 - Equação do torque eletromagnético
- 2.3 – Força contra-eletromotriz
- 2.4 - Corrente na armadura
- 2.5 - Transitório de partida e aceleração
- 2.6 - Velocidade de regime permanente
- 2.7 - Potência mecânica
- 2.8 - Formas de excitação dos geradores e suas características
- 2.9 - Controle da Velocidade dos Motores CC

UNIDADE III – Construção e Funcionamento do Transformador

- 3.1 - Partes construtivas do transformador;
- 3.2 - Funcionamento do transformador;

UNIDADE IV – Construção e Funcionamento do Autotransformador

- 4.1 - Funcionamento do autotransformador;
- 4.2 - Vantagens do autotransformador;
- 4.3 - Desvantagens do autotransformador;
- 4.4 - Aplicações do autotransformador.

UNIDADE V - Dispositivos de Proteção para Transformadores

- 5.1 - Características gerais dos dispositivos;
- 5.2 - Fusível de Alta Tensão;
- 5.3 - Para-raios;
- 5.4 - Relés de proteção.



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

UNIDADE VI – Ligações de Circuitos Trifásicos

- 6.1 - Ligações estrela série e estrela paralelo;
- 6.2 - Ligações triângulo série e triângulo paralelo;
- 6.3 - Ligação zigzague;
- 6.4 - Combinação de ligações em transformadores.

UNIDADE VII - ENSAIOS EM TRANSFORMADORES:

- 7.1 - Polaridade;
- 7.2 - Deslocamento angular;
- 7.3 - Ligação de transformadores em paralelo
- 7.4 - Ensaio com falta de fase da rede e do transformador;

Bibliografia básica

FITZGERALD, A. E.; CHARLES, K, Jr. **Máquinas Elétricas**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648p.
KOSOW, Irving L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 6.ed. Porto Alegre, RS: Globo, 1986. 667 p.
MILASCH, M. **Manutenção de transformadores imerso em líquido isolante**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1984.

Bibliografia complementar

CHAPMAN, Stephen J.; LAASCHUK, Anatólio (Trad). **Fundamentos de máquina elétricas**. 5.ed. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. 684p.
DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro, RJ: Prentice Hall, 1994. 550 p.p.
JORDÃO, R. G. **Transformadores: Teoria e Ensaio**. [livro eletrônico]. 5ª reimpressão, Editora Edgard Blucher Ltda, 2017, 217p.. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/172534/pdf/0>
NASAR, Seyd A. **Máquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
OLIVEIRA, J.C de. et al. **Transformadores: Teoria e ensaios**. 2.ed. Editora Blucher, 2018, 188p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/181725/pdf/0>