



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

<b>DISCIPLINA: Eletrotécnica Aplicada</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga horária total:</b> 45 h	<b>Código:</b> S1SI5
<b>CH Extensão:</b>	<b>CH Pesquisa:</b>
<b>CH Prática:</b>	<b>% EaD:</b>
<b>Ementa:</b> Conhecimento do panorama energético nacional, interpretação e quantificação das grandezas e conceitos básicos de eletricidade em corrente contínua e em corrente, motores e transformadores, sistemas elétricos, sistemas de tarifação de energia elétrica e eficiência energética.	

## Conteúdos

### Unidade I - Panorama energético nacional

- 1.1. Composição da matriz energética
- 1.2. O sistema de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
- 1.3. O sistema nacional de energia elétrica interligado
- 1.4. Detalhamento do sistema de energia elétrica no Rio Grande do Sul
  - 1.4.1. Características das principais empresas de energia elétrica atuantes no Rio Grande do Sul
  - 1.4.2. Matriz energética do Rio Grande do Sul

### Unidade II - Grandezas Elétricas

- 2.1. Grandezas elétricas básicas
  - 2.1.1. Carga elétrica
  - 2.1.2. Corrente elétrica
  - 2.1.3. Tensão elétrica
  - 2.1.4. Resistência elétrica
  - 2.1.5. Energia e Potência elétrica
- 2.2. Análise de circuitos elétricos em corrente contínua
  - 2.2.1. Elementos ativos
  - 2.2.2. Elementos passivos

### Unidade III- Noções básicas de corrente alternada

- 3.1. Geração de tensão alternada
- 3.2. Equações características da tensão e corrente elétrica alternada
- 3.3. Definição das principais grandezas elétricas em circuitos de tensão alternada



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

- 3.3.1. Ciclo
- 3.3.2. Período
- 3.3.3. Frequência
- 3.3.4. Defasagem
- 3.3.5. Impedância
- 3.3.6. Potência elétrica
- 3.3.7. Fator de potência
- 3.4. Sistema trifásico
  - 3.4.1. Geração de tensão alternada trifásica
  - 3.4.2. Equações da tensão e corrente elétrica alternada trifásicas
  - 3.4.3. Carga elétrica equilibrada
  - 3.4.4. Ligação estrela
    - 3.4.4.1. Relação de tensão, corrente e potência em ligações estrela
  - 3.4.5. Ligação triângulo
    - 3.4.5.1. Relação de tensão, corrente e potência em ligações triângulo

#### Unidade IV - Máquinas elétricas

- 4.1. Motores elétricos
  - 4.1.1. Generalidades sobre motores elétricos
  - 4.1.2. Tipos de motores elétricos e suas aplicações
  - 4.1.3. Princípio de funcionamento dos motores elétricos
  - 4.1.4. Características elétricas dos motores elétricos e suas curvas de funcionamento
  - 4.1.5. Acionamento de motores elétricos
    - 4.1.5.1. Chave partida direta
    - 4.1.5.2. Chave estrela-triângulo
    - 4.1.5.3. Chave compensadora
    - 4.1.5.4. Inversores e Soft Starter
  - 4.1.6. Proteção de motores elétricos
- 4.2. Transformadores elétricos
  - 4.2.1. Princípio de funcionamento
  - 4.2.2. Componentes
  - 4.2.3. Relação de tensão, corrente e potência elétrica em um transformador
  - 4.2.4. Tipos de transformadores

#### Unidade V - Sistema de Proteção instalação elétrica

- 5.1. Dispositivos de proteção de sobrecargas e curto-circuito
- 5.2. Sistemas de aterramento
- 5.3. Dispositivos de proteção de descargas atmosféricas
- 5.4. Dispositivos de proteção de choques elétricos

#### Unidade VI - Tarifação de energia elétrica



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

- 6.1. Condições de fornecimento de energia elétrica para consumidores em Alta Tensão
- 6.2. Tipos de sistemas de tarifação de energia elétrica em Alta Tensão
  - 6.2.1. Sistema convencional
  - 6.2.2. Sistema Horosazonal azul
  - 6.2.3. Sistema Horosazonal verde
- 6.3. Composição da tarifa de energia elétrica nos diferentes sistemas de tarifação
  - 6.3.1. Tarifação de consumo
  - 6.3.2. Tarifação de demanda
  - 6.3.3. Tarifação por baixo fator de potência
  - 6.3.4. Impostos

#### Unidade VII- Eficiência energética

- 7.1. Conceitos de uso racional de energia
- 7.2. Uso eficiente de energia elétrica em sistemas de iluminação
- 7.3. Uso eficiente de energia elétrica em sistemas motrizes
- 7.4. Uso eficiente de energia elétrica em sistemas de bombeamento de fluídos
- 7.5. Uso eficiente de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ambientes

#### Bibliografia básica

Agência Nacional de Energia Elétrica, **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 3 Edição, 2008. ISBN 978-85-87491-10-7.  
<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/PDF/atlas3ed.pdf>

BOYLESTAD, ROBERT L, **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2012. xiii, 959 p. ISBN 9788564574205.

ELETROBRÁS, **Conservação de Energia** – eficiência energética de equipamentos e instalações. 3. ed. 2006.

Empresa de Pesquisa Energética, Balanço Energético Nacional 2022 – Ano base 2021: **Relatório Síntese**, Rio de Janeiro: EPE, 2022.  
[https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN\\_S%C3%ADntese\\_2022\\_PT.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-631/BEN_S%C3%ADntese_2022_PT.pdf)



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

### **Bibliografia complementar**

COTRIM, ADEMARO A. M. B., **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 496 p. ISBN 9788576052081.

BIM, EDSON, **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Elsevier, 2014. 571 p. ISBN 9788535277135.

GILBERTO JOSÉ CAPELETTO E GUSTAVO HUMBERTO ZANCHI DE MOURA, **Balanco Energético do Rio Grande do Sul 2015**: ano base 2014, Grupo CEEE / Secretaria de Infraestrutura e Logística do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

KOSOW, I. L. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15. ed., São Paulo, Editora Globo, 2005.

MARKUS, OTÁVIO, **Circuitos Elétricos**: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 8.ed. São Paulo: Érica, 2010. 288 p. ISBN 9788571947689.