



<b>DISCIPLINA: Sistemas de Potência</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2019/2	<b>Período letivo:</b> 8º Semestre
<b>Carga horária total:</b> 60 h	<b>Código:</b> TEC.076
<b>Ementa:</b> Estudo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.	

## Conteúdos

### UNIDADE I – Introdução a Sistemas de Potência

- 1.1 Sistema Elétrico de Potência
- 1.2 Sistema Elétrico Brasileiro
- 1.3 Vocação à Hidreletricidade
- 1.4 Importância da Transmissão
- 1.5 Os Agentes Institucionais

### UNIDADE II – Geração Hidráulica

- 2.1 Princípio de Funcionamento
- 2.2 Classificação de Centrais Hidrelétricas
- 2.3 Principais Partes de uma Hidrelétrica
  - 2.3.1 Barragens e Comportas
  - 2.3.2 Conduto Forçado e Vertedouros
- 2.4 Turbinas Hidráulicas
  - 2.4.1 Tipo Francis e Bulbo
  - 2.4.2 Tipo Pelton e Kaplan

### UNIDADE III – Geração Térmica

- 3.1 Térmicas a Carvão
  - 3.1.1 Princípio de Funcionamento
  - 3.1.2 Caldeiras e Condensadores
  - 3.1.3 Restrições Ambientais
- 3.2 Térmicas a Gás
  - 3.2.1 Princípio de Funcionamento
  - 3.2.2 Principais Componentes
  - 3.2.3 Ciclo Combinado e Cogeração
- 3.3 Usinas Nucleares
  - 3.3.1 O combustível
  - 3.3.2 Princípio de Funcionamento
  - 3.3.3 Vantagens e Desvantagens

### UNIDADE IV – Demais Fontes de Geração de Energia

- 4.1 Energia solar
- 4.2 Energia Eólica
- 4.3 Biomassa
- 4.4 Maremotriz
- 4.5 Geotérmica
- 4.6 Geração Distribuída
  - 4.6.1 O Conceito
  - 4.6.2 Sistema de Compensação
  - 4.6.3 Aplicações



## UNIDADE V – Subestações e Linhas de Transmissão

- 5.1 Subestações: Função no Sistema e Principais Tipos
- 5.2 Equipamentos de Subestações de Alta Tensão
  - 5.2.1 Transformadores para instrumentos
  - 5.2.2 Disjuntores: Sopro Magnético, Ar comprimido, Pequeno e Grande Volume de Óleo, Vacuo e SF6
  - 5.2.3 Chaves Seccionadoras
  - 5.2.4 Para-raios
  - 5.2.5 Reguladores de Tensão
  - 5.2.6 Fusíveis
  - 5.2.7 Reatores e Capacitores Utilizados em Sistemas de Potência
  - 5.2.8 Compensadores Síncronos
  - 5.2.9 Compensadores Estáticos
- 5.3 Arranjos e Subestações
  - 5.3.1 Barra Simples e Barra Simples com *by-pass*
  - 5.3.2 Principal e Transferência
  - 5.3.3 Barra Dupla a Quatro Chaves
  - 5.3.4 Anel e Disjuntor e Meio
- 5.4. Linhas de Transmissão
  - 5.4.1. Transmissão CA e CC
  - 5.4.2 Tipos de Torres
  - 5.4.3 Isoladores
  - 5.4.4 Condutores

## UNIDADE VI – Sistemas de Proteção

- 6.1 Características dos Sistemas de Proteção
- 6.2 Seletividade
- 6.3 Relés de Proteção
- 6.4 Funções de Proteção: Sobrecorrente, Sobretensão, Subtensão, Subfrequência, Sobrefrequência, Distância e Diferencial

## UNIDADE VII – Atividades Práticas

- 7.1 Geração
- 7.2 Transmissão
- 7.3 Distribuição

## Bibliografia básica

MILLER, Robert H. **Operação de sistemas de potencia**. Sao Paulo: Mcgraw-hill, 1988. 192 p.

OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência**: componentes simétricas. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2000. 467 p.

PATEL, Mukund R. **Wind and solar power systems**: design, analysis, and operation. 2nd ed. Boca Raton: Taylor & Francis, c2006. 448 p.

BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Moderna, 2002. 96 p. (coleção polemica)



### **Bibliografia complementar**

- A.G. Monticelli, **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 1. ed. São Paulo: Unicamp, 2004.
- KINDERMAMANN, G. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. 1. ed. Editora do autor, 1999. 231p.
- SOUZA, Zulcy de; FUCHS, Rubens Dario; SANTOS, Afonso Henriques Moreira. **Centrais hidro e termelétricas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. 241p.
- MAMEDE F, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. 3. ed. São Paulo: Editora LTC, 2003. 792p.
- D'AJUZ AMAURI, **Equipamentos de Alta Tensão: Subestações**: Rio de Janeiro, Edições Eletrobrás; Furnas, 1989.
- FURNAS, **Equipamentos Elétricos: especificação e aplicação em subestações de AT.**, Rio de Janeiro: Universidade Estadual Fluminense, 1985.
- R.A Dos Prazeres, **Rede de distribuição de energia elétrica e subestações**, Curitiba: Editora Base Livros Didáticos Ltda, 2008.
- E. Pull. **Caldeiras a Vapor**. São Paulo: Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1989
- MAMEDE F, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 7. ed. São Paulo: Editora LTC, 2007. 930p.
- BOSSI, A., SESTO, E. **Instalações Elétricas – V1, V2**. São Paulo: Editora Hemus, 2002. 1088p.
- AMADEU C.C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. 224p.
- DIAS, M.P. **Proteção de Sistemas Elétricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2005.
- Farret, F. A., **Aproveitamento de Pequenas Fontes Eólicas**. Rio Grande do Sul: Ed UFSM, 1999, 245p.
- BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para que? Para quem? Crise e alternativas para um país sustentável**. São Paulo. Livraria da Física: FASE, 2001.