



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

DISCIPLINA: Sistemas de Potência	
Vigência: a partir de 2013/1	Período letivo: 4º semestre
Carga horária total: 30h	Código: CMQ_TEC.31
Ementa: Estudo da montagem elétrica e eletromecânica de caldeiras para produção e aplicação de vapor, na área industrial e de geração energia elétrica, bem como a geração de energia através de simulador de usina hidroelétrica e subestação, sistema de proteção de usinas, subestações e manobras.	

Conteúdos

UNIDADE I – Produção de Energia Elétrica

1.1 Termoelétricas

- 1.1.1 Acoplamento turbo-geradores
- 1.1.2 Tipos de caldeiras
- 1.1.3 Sistema de pré-condição
- 1.1.4 Regulação de carga
- 1.1.5 Proteções
- 1.1.6 Princípios de funcionamento das caldeiras
- 1.1.7 Válvulas reguladoras, eletro pneumática
- 1.1.8 Circuito elétrico de aproveitamento do condensado
- 1.1.9 Reguladores de nível, magnéticos e eletrodos
- 1.1.10 Processo do óleo pesado

1.2 Hidrelétrica

- 1.2.1 Tipos de barragens
- 1.2.2 Características de construção de usina
- 1.2.3 Tipos de comportas
- 1.2.4 Comandos elétricos para comportas
- 1.2.5 Funcionamento hidráulico das comportas
- 1.2.6 Tipos de turbinas
- 1.2.7 Reguladores hidráulico de velocidade/carga
- 1.2.8 Sistema de excitação
- 1.2.9 Regulador automático de tensão
- 1.2.10 Tipos de vertedouros
- 1.2.11 Comandos elétrico-hidráulicos das comportas dos vertedouros

1.3 Nuclear

- 1.3.1 Processo do combustível
- 1.3.2 Tipos de reatores ou caldeiras
- 1.3.3 Geradores

UNIDADE II – Produção de Energia Elétrica

2.1 Subestações-Manobras em simuladores

- 2.1.1 Elevadoras
- 2.1.2 Rebaixadoras
- 2.1.1 Externas e blindadas a SF6
- 2.1.3 De usinas, de interligação e cidades



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

- 2.2 Linhas de transmissão
 - 2.2.1 Tensões para transmissão
 - 2.2.2 Tipos de torres
 - 2.2.3 Isoladores
- 2.3 Reatores para correção do fator de potência
 - 2.3.1 Regulação
- 2.4 Banco de capacitores

UNIDADE III – Perturbações no Sistema da Energia Elétrica

- 3.1 Tipos de características das perturbações.
- 3.2 Causas e efeito das perturbações
 - 3.2.1 Sobrecarga, subtensão e sobretensão
 - 3.2.2 Perturbações transitórias
 - 3.2.2.1 Interferências
 - 3.2.2.2 Oscilações
 - 3.2.2.3 Curto circuito, potência de curto e alimentação de defeito
 - 3.2.2.4 Descarga atmosférica
 - 3.2.2.5 Manobras indevidas

UNIDADE IV – Aparelhos de Comando e Proteção

- 4.1 Seccionadores
 - 4.1.1 Tipos
 - 4.1.2 Utilidades
 - 4.1.3 Automatismo de comando
 - 4.1.4 Tipos de bloqueio
 - 4.1.5 Cuidado material e humano
- 4.2 Disjuntores.
 - 4.2.1 Tipos.
 - 4.2.2 Comando elétrico – sistema antibombeamento.
 - 4.2.3 Comandos pneumáticos.
 - 4.2.4 Tipos de extinção e características das câmaras.
 - 4.2.5 Rele de tempo – e proteção sobre corrente ASA 50/51
 - 4.2.5.1 Definido
 - 4.2.5.2 Indefinido á retaguarda
 - 4.2.5.3 Inverso
 - 4.2.5.4 Muito inverso
 - 4.2.5.5 Extremamente inverso
 - 4.2.5.6 Como restrição
- 4.3 Pára-raios
 - 4.3.1 Tipos
 - 4.3.2 Funcionamento
 - 4.3.3 Necessidade
 - 4.3.4 Contador de descarga
- 4.4 Fusíveis de alta tensão
 - 4.4.1 Tipos
 - 4.4.2 Cuidados



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

4.4.3 Necessidades

Bibliografia básica

BEGA, E. **A Instrumentação Aplicada a Controle**. Rio de Janeiro: Editora técnica, 1989.

PULL, E. **Caldeiras a Vapor**. Rio de Janeiro: Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1989.

Caldeiras a Vapor. Rio de Janeiro: Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1989.

BARDI, P. M. **Lembrança do Trem de Ferro**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 1983.

Bibliografia complementar

Companhia Paranaense de Energia. **Sistemas de Geração transmissão e utilização da energia**. - Manobras SE - Sistemas de Proteção Geração, Barramento, LTs Proteção circuitos de distribuição.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Inspeção de caldeiras estacionárias** - ABNT-NB-55.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Amostragem de águas de caldeiras** - ABNT-NB-584.

Compton's Interactive Encyclopedia. Compton's NewMedia Inc., 1995. Encarta. Grolier Electronic Publishing, Inc., 1995.