



<b>DISCIPLINA:</b> Fundamentos da Geração de Vapor	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017/1	<b>Período letivo:</b> eletiva
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Código:</b> PF.EM.63
<b>Ementa:</b> Aplicação do vapor d'água. Estudo dos tipos de caldeiras. Análise das Normas de instalação e de segurança. Estudo de Acessórios e periféricos das caldeiras. Estudo de Tratamento de água. Análise de Balanço energético de caldeiras. Reconhecimento de acessórios para redes de vapor e de condensado. Dimensionamento e especificação dos acessórios. Estudo do Critério de dimensionamento da tubulação pela velocidade recomendada. Análise de perdas de carga em redes de vapor e de condensado. Realização de cálculo e especificação do isolamento térmico de redes de vapor. Realização de pequenos projetos e/ou programas computacionais.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Vapor de Água

- 1.1 Conceitos Básicos de Termodinâmica
- 1.2 O Vapor de água
  - 1.2.1 Diagrama de Fases
  - 1.2.2 Vaporização isobárica
- 1.3 Vapor Saturado
  - 1.3.1 Título e Umidade
  - 1.3.2 Tabelas e Notações
  - 1.3.3 Calor Total
- 1.4 Vapor Superaquecido
  - 1.4.1 Tabelas de Vapor Superaquecido
  - 1.4.2 Utilização de Tabelas e Diagrama de Mollier
  - 1.4.3 Softwares para propriedades do vapor de água

### UNIDADE II - Geradores de Vapor

- 2.1 Definição
  - 2.1.1 Classificação
  - 2.1.2 Princípio de funcionamento
  - 2.1.3 Partes principais
- 2.2 Fornalhas
  - 2.2.1 Tipos
  - 2.2.2 Descrição
  - 2.2.3 Dimensionamento de câmara e grelhas
- 2.3 Queimadores
  - 2.3.1 Tipos
  - 2.3.2 Descrição
  - 2.3.3 Usos
- 2.4 Equipamentos de um gerador de vapor
  - 2.4.1 Pre-aquecedores de água (economizadores)
  - 2.4.2 Pre-aquecedores de ar
  - 2.4.3 Superaquecedores de vapor
- 2.5 Balanço térmico de um gerador de vapor
  - 2.5.1 Exemplos



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

## UNIDADE III - Distribuição de Vapor

### 3.1 Distribuição de Vapor e Drenagem

#### 3.1.1 Tubulações

#### 3.1.2 Purgadores

#### 3.1.3 Retorno de Condensado

#### 3.1.4 Controle da combustão

### **Bibliografia básica**

BAZZO E. **Geração de Vapor**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992.

PINHEIRO, Paulo César da Costa. **Notas de Aula**. Minas Gerais: Escola de Engenharia da UFMG, 2006.

NADRUP Ingvar; NOVAES Mário Solé de. **Operação de Caldeiras de Vapor**. Rio de Janeiro: CNI, 1981.

### **Bibliografia complementar**

Atkins, Peter; Jones, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

Brown, L.S. e Holme, T.A.; tradução Maria Lucia Godinho de Oliveira; revisão técnica Robson Mendes Matos. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PANKRATOV G. **Problemas de Termotecnia**. Moscou: Editorial Mir, 1987.

PERA Hildo. **Geradores de Vapor de Água**. São Paulo: Grêmio Politécnico da USP, 1966.

MME/CNP. **Economia de Combustível** (12 folhetos) 1979. (Baseado em texto da Spirax Sarco Ltd, Inglaterra, traduzido pela Sarco SA.