



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Cajazeiras

Depart. de Ensino / Coord. do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial

Rua: José Antônio da Silva - nº 300; Jardim Oásis - Cajazeiras; Cep: 58900 – 000, Paraíba

Fone: 83 – 3531.4560 ramal 216 / Fax: 83 – 3531.4560 ramal 214

Programa de Disciplina

1.0 Identificação da Disciplina

- | | |
|------------------------------|--|
| 1.1 Código da Disciplina: | 54 |
| 1.2 Nome da Disciplina: | Máquinas Térmicas |
| 1.3 Pré-requisitos: | Não há |
| 1.4 Resolução: | Nº 22/CD/CEFET-PB em 21.08.07 - 1º Reformulação |
| 1.5 Carga Horária: | 83 horas aula |
| 1.6 Num. Créditos Teóricos: | 5 Aulas/Semana |
| 1.7 Num. Créditos Práticos: | 0 |
| 1.8 Identificação da Oferta: | Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial |

2.0 Ementa

Introdução ao conceito de sistema termodinâmico e volume de controle; Substância pura; Trabalho e Calor; 1ª e 2ª Leis da termodinâmica; Entropia; Introdução ao ciclos de potência e refrigeração; Psicrometria; Determinação de carga térmica e conforto humano.

3.0 Objetivos da Disciplina

- 3.1 *Geral:* Fornecer ao aluno os conhecimentos básicos e necessários para a compreensão dos sistemas térmicos abordados na disciplina, seus princípios de funcionamento e operação.
- 3.2 *Específicos:* Ao final do curso, o aluno será capaz de:
- ▷ Entender as relações entre as diferentes grandezas termodinâmicas;
 - ▷ Identificar processos que envolvam sistemas térmicos de potência que permitam a automação industrial;
 - ▷ Indicar tipos de equipamentos mais adequados a cada aplicação específica na área térmica;
 - ▷ Determinar carga térmica e promover ações de controle através das propriedades psicrométricas de ambientes industriais;

4.0 Conteúdo Programático

4.1 Unidade I **Introdução a Termodinâmica**

- ▷ *Conceito de sistema e volume de controle termodinâmico;*
- ▷ *Propriedades e estado termodinâmico;*
- ▷ *Equilíbrio, propriedades intensivas e extensivas;*

4.2 Unidade II **Substâncias Pura**

- ▷ *Superfícies “p-v-T”;*
- ▷ *Propriedades termodinâmicas do vapor;*
- ▷ *Equações de estado;*

4.3 Unidade III **Trabalho e Calor**

- ▷ *Definição de trabalho e calor;*
- ▷ *Formas de transmissão de calor (condução, convecção e radiação);*
- ▷ *Entalpia, calor latente e específico;*

4.4 Unidade IV **1ª. e 2ª. Leis da Termodinâmica**

- ▷ *1ª. Lei da termodinâmica aplicada a sistemas e volumes de controle;*
- ▷ *Irreversibilidade e disponibilidade - conceito de entropia*
- ▷ *Máquina e eficiência de Carnot*
- ▷ *2ª. Lei da termodinâmica aplicada a sistemas e volumes de controle;*

4.5 Unidade V **Ciclos Térmicos**

- ▷ *Introdução aos ciclos de potência a vapor e a ar*
- ▷ *Introdução aos ciclos de refrigeração a vapor e a ar*

4.6 Unidade VI **Psicrometria e Refrigeração**

- ▷ *Mistura gasosa*
- ▷ *Temperaturas de saturação adiabática e bulbo seco*
- ▷ *Carta psicrométrica*
- ▷ *Processos de condicionamento de ar e cálculo de carga térmica*

5.0 Metodologia de Ensino

- ▷ Seguindo o cronograma, serão realizadas aulas expositivas utilizando recursos audio-visuais e quadro, além de debates. Serão ainda realizadas atividades individuais e em grupo para fixação do conteúdo ministrado.

6.0 Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- ▷ Testes escritos (prova convencional sem consulta), constando de 3 a 5 questões teóricas e/ou de aplicação, englobando o conteúdo ministrado na disciplina. Exercício de reposição, cobrindo o mesmo conteúdo da avaliação a ser reposta;
- ▷ Exercício final (prova convencional sem consulta), constante de questões teóricas e/ou de aplicação, cobrindo todo o conteúdo ministrado durante o curso;
- ▷ Factível a realização de seminários.

7.0 Recursos Didáticos

- ▷ Datashow, quadro branco, lápis para quadro branco e computador;

4.0 Bibliografia

- 4.1 *Básica:*
 - ▷ **Creder, H.**; *Instalações de Ar Condicionado*, São Paulo, Editora LTC, 6ª Ed., 2004.
 - ▷ **Wyllen, G. V.; Sonntag, R.; Bornakke, C.**; *Fundamentos da Termodinâmica Clássica*. São Paulo, Editora Edgard Blucher, 5ª Ed., 1998.
 - ▷ **Moran, M. J.; Dewitt, D. P.; Munson, B. R.**; *Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos*. São Paulo, Editora LTC, 1ª Ed., 2005.
- 4.2 *Complementar:*
 - ▷ **Jones, J. W.; Stoecker, W. F.**; *Refrigeração e Ar Condicionado*, São Paulo, Editora Makron Books, 2ª Ed., 1985.
 - ▷ **Rapin, P.**; *Manual do frio: formulações técnicas de refrigeração e ar condicionado*, São Paulo, Editora Hemus, 1ª Ed., 2001.

Programa de disciplina aprovado em Reunião de Colegiado, com participação de:

Valnyr Vasconcelos Lyra
Diretor Geral do IFPB / Campus Cajazeiras
Mat. Siape: 1446519

Samuel Alves da Silva
Coord. do CST. em Automação Industrial
Mat. Siape: 1466529