



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

DISCIPLINA: Termodinâmica	
Vigência: a partir de 2015/1	Período letivo: 8º semestre
Carga horária total: 60h	Código: CAVG_Diren.458
Ementa: Análise e aplicação dos conceitos básicos e das leis da Termodinâmica, com ênfase ao tratamento didático-metodológico desta temática no âmbito da Educação Básica. Uso do conceito de Entropia para análise dos processos termodinâmicos. Análise dos potenciais termodinâmicos e das relações de Maxwell. Discussão das mudanças de estado físico. Introdução à Termodinâmica na linguagem das variáveis extensivas.	

Conteúdos

UNIDADE I - Noções Básicas

- 1.1 Conceitos Fundamentais. Pressão, Temperatura, Sistemas Termodinâmicos Equilíbrio Termodinâmico
- 1.2 Lei Zero da termodinâmica. Variáveis de Estado
- 1.3 Equações de Estado para um Gás Ideal e para um Gás Real
- 1.4 Mistura de Gases

UNIDADE II - Propriedades Termodinâmicas de um Sistema

- 2.1 Mudanças Diferenciais de Estado. Teoremas Matemáticos Aplicados a Termodinâmica
- 2.2 Coeficientes Termoelásticos: Expansibilidade e Compressibilidade
- 2.3 Trabalho
- 2.4 Trabalho nas Transformações Isotérmica, Isobárica, Isométrica e Adiabática

UNIDADE III - Primeira Lei da Termodinâmica

- 3.1 Primeira Lei da Termodinâmica. Calor e Energia Interna
- 3.2 Capacidade Térmica. Calor de Transformação. Entalpia
- 3.2 Experiência de Joule. Energia Interna em Transformações Particulares. Relação de Mayer
- 3.3 Equação de Estado para o Processo Adiabático

UNIDADE IV - Ciclos Termodinâmicos

- 4.1 Ciclo de Carnot
- 4.2 Rendimento do ciclo de Carnot. Teorema de Carnot
- 4.3 Máquina Térmica e Refrigerador
- 4.4 Outros ciclos termodinâmicos: Otto, Stirling, Diesel

UNIDADE V - Segunda Lei da Termodinâmica

- 5.1 Enunciados de Kelvin e Clausius
- 5.2 Segunda Lei da Termodinâmica
- 5.3 Entropia. Diagrama Temperatura – Entropia (Diagrama T – S)



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

5.4 Reversibilidade. Irreversibilidade. Desigualdade de Clausius
5.5 Princípio do Aumento da Entropia

UNIDADE VI - Primeira e Segunda Leis Combinadas

6.1 Formulação da primeira e da segunda leis combinadas para um sistema PVT

UNIDADE VII - Potenciais Termodinâmicos

7.1 Postulados da termodinâmica de equilíbrio
7.2 Equilíbrio entre dois sistemas termodinâmicos
7.3 Relações de Euler e de Gibbs-Duhem
7.4 Potenciais termodinâmicos

Bibliografia básica

SEARS, W. F.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

LUIZ, Adir Moysés. **Termodinâmica** - teoria e problemas resolvidos. São Paulo: LTC, 2007.

OLIVEIRA, Mario José de. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria Editora da Física, 2005.

Bibliografia complementar

POTTER, Merle; Scott, Elaine. **Termodinâmica**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

ILENO, G; Negro, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson Education, 2003.

H. B. Callen, **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**, Wiley, 1985.

SEARS, F e ZEMANSKY, M. W. **Física II**. 10. ed. São Paulo: Adisson Wesley, 2004.

TIPLER, Paul, A. **Física** - volume 2. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.