

PLANEJAMENTO DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA I	CÓDIGO: GMEC 7202IT	CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA
PERÍODO: 5º	CRÉDITOS: 3	TOTAL H/A NO SEMESTRE: 54

CARGA HORÁRIA	PRÉ-REQUISITOS	
TEÓRICA: 3	DISCIPLINA: FÍSICA TÉRMICA	CÓDIGO: GEXT 7002IT
PRÁTICA: 0	DISCIPLINA: CÁLCULO VETORIAL	CÓDIGO: GEXT 7503IT
ESTÁGIO: 0	DISCIPLINA: -	CÓDIGO: -

OBJETIVOS GERAIS:

Ministrar ensinamentos sobre os fundamentos da termodinâmica, bem como prepará-los para o uso eficiente na prática da Engenharia.

EMENTA:

Principais Conceitos e Definições. Lei Zero da Termodinâmica. Propriedades de uma substância Pura. Mudança de Estado. Trabalho. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Energia Interna, Calores específicos e Entalpia. Gás Perfeito. Outras Equações de Estado. 1ª Lei em para um ciclo e em termos de fluxo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução:** Apresentações gerais. A disciplina. Objetivos. Programa. Sistema de avaliação.
- Descrição de Alguns Tipos de Instalações Térmicas:** Central termoeletrica. Funcionamento de um ciclo de refrigeração (compressão de vapor). Funcionamento de uma instalação de turbina a gás.
- Alguns Conceitos e Definições:** O sistema termodinâmico e volume de controle. Pontos de vista macroscópico e microscópico. Estado e propriedades de uma substância. Processos e ciclos. Unidades de massa, comprimento, tempo e força. Energia. Volume específico e massa específica. Pressão. Igualdade de temperatura. A lei zero da termodinâmica. Escalas de temperatura.
- Propriedades de Uma Substância Pura.** Definição de substância pura. Equilíbrio de fases vapor/líquida/sólida para uma substância pura. Propriedades independentes de uma substância pura. Equações de estado para a fase vapor de uma substância simples compressível / fator de compressibilidade. Tabelas das propriedades termodinâmicas. Superfícies Termodinâmicas.
- Trabalho e Calor:** Definição de trabalho. Unidades de trabalho e potência. Trabalho realizado devido ao movimento de fronteira de um sistema simples compressível num processo quase-estático. Considerações finais sobre trabalho. Definição de calor. Unidades de calor. Modos de transferência de calor. Comparação entre calor e trabalho.
- Gás ideal e Processos com Gases Ideais:** Equações de estado de um gás ideal. Processos isocóricos, isobáricos, isotérmicos, adiabáticos e politrópicos.

7. 1ª. Lei da Termodinâmica: Para um sistema que percorre um ciclo. A primeira lei da termodinâmica para uma mudança de estado de um sistema. Energia interna - propriedade termodinâmica. Entalpia - propriedade termodinâmica. Calores específicos: a pressão e volume constantes. Energia interna, entalpia e calor específico de gases ideais. 1ª Lei em termos de fluxo. Conservação da massa e a relatividade. Conservação da massa e o volume de controle. 1ª Lei para um volume de controle - conservação da energia. Processo em regime permanente. Exemplos de processos em regime permanente. Breve introdução ao processo em regime uniforme.

METODOLOGIA:

Aulas expositivas, pesquisas, exercícios individuais e em grupo.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO:

Provas escritas, trabalhos práticos e seminários.

BIBLIOGRAFIA

REFERÊNCIAS BÁSICAS:

1. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 7. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2009.
2. MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 7. ed. São Paulo: Ed. LTC, 2006.
3. ADRIAN, B. **Advanced Engineering Thermodynamics**. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2006.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

1. NUSSENZVEIG, H.M.. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 4. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 2002.
2. KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. 6. ed. São Paulo: Ed. Thomson Learning, 2003.
3. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. **Fundamentos da Física: Volume II**. 8. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2009.
4. ZEMANSKY, M. W.; SEARS, F. W. **Física, v. II: Termodinâmica e Ondas**. 12. ed. São Paulo: Ed. Pearson Education, 2008.
5. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física, v. I**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1999.

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA:

Marcos Filardy Curi

COORDENADOR DO CURSO:

Alexandre Magno de Souza Sant'Anna

REVISADO EM: ____/____/____