



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: TERMODINÂMICA I			Período: 5º	Currículo: 2017	
Docente Responsável: JÉSSICA SANTOS			Unidade Acadêmica: DEQUI		
Pré-requisito: FÍSICO-QUÍMICA			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72 ha	C.H. Prática: 0 ha	C.H. Teórica: 72 ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1º

EMENTA

Conceitos fundamentais. Revisão da equação de conservação da matéria. Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da termodinâmica. Desigualdade de Clausius. Termodinâmica dos Processos Químicos com fluxo. Ciclos de Potência. Máquinas de Combustão interna: Ciclo Otto, ciclo diesel, Planta de potência de turbina de gases de combustão. Ciclo de refrigeração. Relações Termodinâmicas para sistemas abertos e fechados. Propriedades PVT dos fluidos

OBJETIVOS

Enunciar e desenvolver a primeira e a segunda Lei da termodinâmica. Aplicação destas leis a substâncias puras. Mostrar operações e processos envolvendo ciclos de potência e refrigeração

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- Introdução
- Dimensões e Unidades
- Propriedades, Processos e Equilíbrio
- Pressão, Temperatura e Energia

2. PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

2.1 A PRIMEIRA LEI PARA SISTEMAS FECHADOS

- Trabalho
- Transferência de Calor
- Método de Resolução de Problemas
- A primeira lei aplicada aos diversos processos

2.2 A PRIMEIRA LEI APLICADA AOS VOLUMES DE CONTROLE

- Conservação da Massa para volumes de controle
- Primeira lei aplicada a volumes de controle
- Escoamento transiente
- Escoamento transiente
- Dispositivos combinados em ciclos

3. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- Introdução
- Conceitos e Enunciados da Segunda Lei
- Parâmetros de desempenho de ciclos
- Máquina Térmica
- Ciclo de Refrigeração
- Ciclo de Carnot
- Entropia
- Desigualdade de Clausius
- Variação de Entropia para sistemas fechados e abertos
- Eficiência Isentrópica
- Irreversibilidade

4. TERMOQUÍMICA

- Temperatura Teórica de Chama
- Entalpia de reação em termos das entalpias de formação padrão
- Calorimetria
- Lei de Kirchhoff
- Entropia Padrão
- Energia de Gibbs Padrão

5. TERMODINÂMICA DOS PROCESSOS QUÍMICOS COM FLUXO

- Escoamento em regime permanente
- Sistema com fluxo em regime transiente

6. RELAÇÕES TERMODINÂMICAS PARA SISTEMAS ABERTOS E FECHADOS

- Utilização das Equações de Estado
- Relações Matemáticas Importantes
- Desenvolvimento de Relações entre Propriedades
- Cálculo das variações de Entropia, Energia Interna e Entalpia
- Outras relações Termodinâmicas

7. CICLOS DE POTÊNCIA

- Ciclos de Potência e Refrigeração a Vapor
- Ciclos de Potência e Refrigeração a Gás
- Ciclo Otto
- Ciclo Diesel

8. CICLOS DE REFRIGERAÇÃO

- Ciclo de Refrigeração por Compressão do Vapor
- Sistemas de Refrigeração em Cascata
- Refrigeração por Absorção
- Sistemas de Refrigeração a Gás

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais. Quadro Negro e Giz. Datashow. Lista de Exercícios.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Critério de Avaliação: 4 atividades avaliativas + 1 atividade substitutiva para substituir a menor das 4 notas. A Média final será a média aritmética das 4 maiores notas.
- Controle de Frequência: A frequência será observada em todas as aulas com posterior lançamento no diário eletrônico.
- Critério de Aprovação: Média $\geq 6,0$ e Frequência $\geq 75\%$

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VAN NESS, H. C.; SMITH, J. M.; ABBOTT, M. M. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química 7ª ed. LTC Ltda, 2009.
2. KORETSKY, Milo D. Termodinâmica para engenharia química. Rio de Janeiro, LTC, 2007.
3. VAN WYLEN, SONNTAG, G. BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica. 7ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. POLING, B. PRAUSNITZ, J.M. The Properties of Gases and Liquids. 5ª Ed. New York: McGraw Hill, 2001.
2. SANDLER, S.I. Chemical and Engineering Thermodynamics, 3ª Ed. John Wiley, 1999.
3. LEWIS, G.N.; RANDALL, M. Thermodynamics, 2ª Ed. New York: McGraw Hill, 1961.
4. RUSSEL, L.D.F.; ADEBIYI, G.A. Classical Thermodynamics. 1ª Ed. New York: Oxford University Press, 1993.
5. LEVENSPIEL, O. Termodinâmica amistosa para engenheiros. 1ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª. Jéssika Marina dos Santos
Docente Responsável

Prof. Marcelo da Silva Batista
Coordenador do Curso de Engenharia Química



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 19/02/2024

PLANO DE ENSINO N° PE TI 2024/1/2024 - COENQ (12.57)
(N° do Documento: 270)

(N° do Protocolo: 23122.005291/2024-27)

(Assinado digitalmente em 19/02/2024 19:54)

JESSIKA MARINA DOS SANTOS

COORDENADOR DE CURSO

COENQ (12.57)

Matrícula: ###866#9

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **270**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **19/02/2024** e o código de verificação: **4e0da5d8b5**