Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: TERMODINÂMICA I			**Período: 5º**	**Currículo: 2023**	
Docentes Responsáveis: JÉSSIKA SANTOS			**Unidade Acadêmica: DEQUI**		
Pré-requisito: FÍSICO-QUÍMICA			**Co-requisito: não há**		
C.H. Total: **60h**	**C.H. Prática:** **0 ha**	**C.H. Teórica:** **60h**	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2026	**Semestre:** 2º

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

Ao final da disciplina, os discentes devem ser capazes de:

- Identificar e compreender as leis da termodinâmica e suas aplicações na indústria de processos químicos.
- Utilizar conceitos de bombas, compressores, trocadores de calor, turbinas, refervedores e suas aplicações na indústria de processos.
- Compreender conceitos de potência, vapor e ciclos de gases, e recomendar diferentes soluções para a solução de problemas industriais.
- Compreender princípios de máquinas térmicas, refrigeradores, bombas de calor, e suas aplicações na indústria, transferência de calor, ar condicionado, etc.
- Calcular com coerência os diferentes parâmetros que envolvem conceitos termodinâmicos aplicados na indústria com auxílio de ferramentas computacionais com softwares adequados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. 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

2. 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

3. TERMODINÂMICA DOS PROCESSOS QUÍMICOS COM FLUXO

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

4. 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

5. CICLOS DE POTÊNCIA

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

6. 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 (Todos que desejarem, poderão fazer a SUB). 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 ≥ 6,0 e Frequência ≥ 75%

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SMITH, J. M; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, Michael M.; SWIHART, M.T. **Introdução à termodinâmica da engenharia química**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
2. KORETSKY, Milo D. **Termodinâmica para engenharia química**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. ÇENGEL, Yunus A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SANDLER, Stanley I. **Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics**. 4th. ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2006.
2. LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
3. BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2018 . E-book.
4. MORAN, Michael J. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
5. BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2018.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Prof.ª Jéssika Marina dos Santos Coordenadora 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 26/10/2026

PLANO DE ENSINO Nº 1356/2026 - COENQ (12.57)

(Nº do Protocolo: 23122.035269/2026-73)

(Assinado digitalmente em 27/10/2026 08:51)
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: **1356**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/10/2026** e o código de verificação: **a5d9383c82**