



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Engenharia Química	Campus:	Sede
Departamento:	Departamento de Engenharia Química		
Centro:	Centro de Tecnologia		

COMPONENTE CURRICULAR

Nome: Termodinâmica da Engenharia Química I	Código: 12320	
Carga Horária: 68 h	Periodicidade: S2	Ano de Implantação: 2024

1. EMENTA

Revisão e aprofundamento de balanço material e de energia – estados estacionário e transiente. Entropia – definição e aplicação em processos. Descrição de sistemas simples e heterogêneos contendo apenas um componente.

2. OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos o conhecimento dos conceitos teóricos fundamentais sobre a termodinâmica aplicada à Engenharia Química, no que diz respeito principalmente à determinação da energia envolvida em transformações físico-químicas e suas limitações, de modo a permitir a análise de processos.

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução:** De que trata a Termodinâmica para Engenheiros Químicos. Revisão de Conceitos (Grandezas P, V, T e Energia).
- Conservação de Massa e Energia (Revisão e Aprofundamento):** Conservação de massa. Conservação de energia. Grandezas termodinâmicas da matéria (diagramas termodinâmicos). Aplicações dos balanços de massa e energia (processos).
- Entropia – Uma Equação Adicional de Balanço.** Conceito. Balanço de entropia e reversibilidade. Calor, trabalho, máquinas térmicas e entropia. Variações de entropia da matéria. Aplicações do balanço de entropia. Ciclos termodinâmicos.
- Grandezas Termodinâmicas de Substâncias Reais:** Revisão de conceitos matemáticos. Avaliação de grandezas parciais termodinâmicas. Gás ideal e escala absoluta de temperatura. Cálculo de variações de grandezas termodinâmicas de substâncias reais (relações PVT para gases e líquidos). Princípio dos estados correspondentes. Relações PVT generalizadas.
- Sistemas Heterogêneos de um Componente:** Regra das fases de Gibbs (sistemas multifásicos e reacionais). Grandezas termodinâmicas de transição de fase. Pressão de vapor (equações de estado cúbicas, equações empíricas e preditivas). Fugacidade de componente puro (gás, líquido e sólido).
- Termodinâmica de Sistemas Multicomponentes Ideais:** Descrição termodinâmica de misturas (grandezas parciais molares). Energia de Gibbs parcial molar e equação de Gibbs-Duhem. A mistura de gases ideais. Mistura ideal e grandezas excedentes.

4. REFERÊNCIAS
4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)
1. ELLIOT, J. R.; LIRA, C. T. (2012). Introductory Chemical Engineering Thermodynamics, 2 nd ed., Estados Unidos; Prentice Hall.
2. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. (2013). Termodinâmica, 7 ^a ed. Estados Unidos, McGraw Hill.
3. KORETSKY, M. D. (2007). Termodinâmica para Engenharia Química, 1 ^a ed., Rio de Janeiro, LTC.
4. POLING, B. E.; PRAUSNITZ, J. M.; O'CONNELL, J. P. (2001). The Properties of Gases and Liquids, 5 th ed., McGraw-Hill.
5. SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M.; SWIHART, M. T. (2019). Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 8 ^a ed.; Rio de Janeiro, LTC.
4.2- Complementares
1. PRAUSNITZ, J. M.; AZEVEDO, E. G.; LICHTENTHALER, R. N. (1999). Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibria, 3 rd ed.; Estados Unidos; Prentice Hall.
2. TESTER, J.W. (1996). Thermodynamics and Its Applications. 3 rd ed.; Estados Unidos; Prentice Hall.
3. SANDLER, S. I. (2006). Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics. 4th ed.; Estados Unidos; John Wiley & Sons.

Aprovado no Departamento por meio da
Resolução 048/2024-DEQ

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

APROVAÇÃO DO CONSELHO
ACADÊMICO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Curso:	Engenharia Química	Campus:	Sede
Departamento:	Termodinâmica da Engenharia Química I		
Centro:	Tecnologia		

COMPONENTE CURRICULAR

Nome: Termodinâmica da Engenharia Química I	Código: 12320	
Turma(s): 2	Ano de Implantação: 2024	Periodicidade: semestral (S2)

Verificação da Aprendizagem

www.pen.uem.br > Legislação > Normas da Graduação > Pesquisar por Assunto: Avaliação

Obs.: Apresentar abaixo quantas avaliações serão exigidas e detalhar o processo de verificação da aprendizagem (provas, avaliação contínua, seminários, trabalhos etc.), para obtenção das notas periódicas e Avaliação Final.

Número mínimo de avaliações = 2 (duas)

Avaliação Periódica:	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Peso:	1	1		

1^a AVALIAÇÃO PERIÓDICA Avaliação escrita valendo de 0 a 10

2^a AVALIAÇÃO PERIÓDICA Avaliação escrita valendo de 0 a 10

AVALIAÇÃO FINAL: Avaliação escrita

Aprovado no Departamento
por meio da Resolução
048/2024-DEQ

Aprovação do Departamento

Aprovação do Conselho Acadêmico