



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Termodinâmica II			Período: 7º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Igor José Boggione Santos			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Termodinâmica I			Co-requisito:		
C.H. Total: 36h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1º

EMENTA

Propriedades P-V-T dos fluidos. Equilíbrio Líquido-Vapor (ELV). Aplicações em Bioprocessos.

OBJETIVOS

Apresentar conceitos fundamentais da termodinâmica propiciando sua utilização na especificação de equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos fundamentais

- 1.1. Comportamento PVT de substâncias;
- 1.2. Equações do Tipo Virial e Cúbicas e Correlações Generalizadas.

2. Equilíbrio Líquido/Vapor

- 2.1. A natureza do equilíbrio;
- 2.2. A Regra das Fases. Teorema de Duhem;
- 2.3. Comportamento qualitativo e modelos simples;
- 2.4. Lei de Raoult Modificada e correlações para o valor de K.

3. Termodinâmica de Soluções: teoria

- 3.1. Fugacidade e coeficiente de fugacidade de substâncias puras. Propriedades Residuais;
- 3.2. Fugacidade e coeficiente de fugacidade de componentes de misturas;
- 3.3. Grandezas em excesso. Coeficiente de atividade.

4. Termodinâmica de soluções: aplicações

- 4.1. Propriedades da fase líquida a partir de dados do ELV;
- 4.2. Modelos para a Energia de Gibbs em Excesso;
- 4.3. Propriedades de Mistura;
- 4.4. Efeitos térmicos em processos de mistura.

5. Aplicações em bioprocessos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e ativas, exercícios, projetos em softwares e diálogos interativos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,30 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,30 \cdot P3 + 0,15 \cdot E$$

Onde E corresponde o total das notas de atividades tais como listas (resolvidas fora da sala de aula) e exercícios em sala de aula.

P1 - Prova 1 P2 - Prova 2 P3 - Prova 3

NF ≥ 6,0 (Aprovado)

- ✓ Para o aluno que ficar com a NF entre 4 e 5,9, ele terá a oportunidade de fazer uma prova substitutiva referente à prova e ao conteúdo que ele tirou a menor nota.
- ✓ As atividades e as avaliações poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.
- ✓ Não será ofertada essa disciplina na modalidade RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VAN NESS, H.C.; SMITH J. M.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KORETSKY, Milo D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics**. 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONTAAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
2. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**. 6ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
3. TESTER, Jefferson W.; MODELL, Michael. **Thermodynamics and its Applications**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1997.
4. LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
5. POLING, B.; PRAUSNITZ, J. M. **The Properties of Gases and Liquids**. 5a ed. New York: McGraw Hill, 2001.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



Emitido em 02/01/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE TII 2024/1/2024 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 32)

(Nº do Protocolo: 23122.000093/2024-77)

(Assinado digitalmente em 01/02/2024 13:58)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO

CEBIO (12.50)

Matrícula: ###497#3

(Assinado digitalmente em 03/01/2024 13:02)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: ###550#0

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **32**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/01/2024** e o código de verificação: **a9fac69f5d**