



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Termodinâmica I		Período: 6º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Igor José Boggione Santos		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Fundamentos de físico-química		Co-requisito:			
C.H. Total: 72h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1º

EMENTA

Conceitos fundamentais. Primeira da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica, refrigeração e bomba de calor. Termodinâmica de soluções. Equilíbrio em reações Químicas. Aplicações Bioquímicas da Termodinâmica.

OBJETIVOS

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

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos fundamentais

- 1.1. Lei Zero da Termodinâmica;
- 1.2. Definição de Calor, Capacidade Calorífica e Calor Específico;
- 1.3. Mecanismos de Transferência de Calor.

2. Primeira Lei da Termodinâmica

- 2.1. O Experimento de Joule e a Energia Interna;
- 2.2. A Primeira Lei aplicada a um ciclo, a um processo e a um volume de controle.

3. Termoquímica

- 3.1. Efeitos térmicos Sensíveis;
- 3.2. Calores latentes de Substâncias Puras;
- 3.3. Calor de Reação Padrão, Calor Padrão de Formação e Calor padrão de Combustão;
- 3.4. Efeitos Térmicos em Reações Industriais.

4. Segunda Lei da Termodinâmica

- 4.1. Enunciado da Segunda Lei;
- 4.2. Processos Reversíveis e Irreversíveis, Ciclo de Carnot, Eficiência de Carnot e Máquinas Térmicas.
- 4.3. Refrigeração e bomba de calor

5. Termodinâmica de Soluções

- 5.1. Relações fundamentais entre propriedades e o Potencial químico;
- 5.2. Grandezas Parciais Molares;

6. Equilíbrio em Reações Químicas

- 6.1. A variação de energia de Gibbs padrão e a constante de equilíbrio
- 6.2. Efeito da temperatura sobre a constante de equilíbrio
- 6.3. Relação entre as constantes de equilíbrio e a composição;

7. Aplicações Bioquímicas da Termodinâmica

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e ativas, exercícios, projetos (Pitch e modelo de negócio) e diálogos interativos. Será disponibilizado 3 horas semanais para atendimento a aluno na sala do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,30 * P1 + 0,27 * P2 + 0,28 * P3 + 0,15 * E$$

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

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

$NF \geq 6,0$ (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. LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
3. TESTER, Jefferson W.; MODELL, Michael. **Thermodynamics and its Applications**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1997.
4. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**. 6ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
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 TI 2024/1/2024 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 31)

(Nº do Protocolo: 23122.000091/2024-88)

(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: **31**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/01/2024** e o código de verificação: **7a220fdd1b**