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

Disciplina: Físico-Química			**Período: 4º**		**Currículo: 2023**
Docente Responsável: Dane Tadeu Cestarolli			**Unidade Acadêmica: DQBio**		
Pré-requisito: Química Geral			**Co-requisito:**		
C.H. Total: 60h	**C.H. Prática: 0h**	**C.H. Teórica: 60h**	**Grau: Bacharelado**	**Ano: 2025**	**Semestre: 2º**

EMENTA

As Propriedades dos Gases. Leis da termodinâmica. Espontaneidade e equilíbrio. Potencial químico. Soluções. Eletroquímica. Cinética química. Fenômenos de superfície.

OBJETIVOS

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

- Compreender as propriedades e fundamentos matemáticos envolvendo gases.
- Interpretar diagramas termodinâmicos de componentes puros (diagramas de fase).
- Conhecer os conceitos termodinâmicos de energia interna, entalpia, entropia, energia livre de Gibbs, calor específico.
- Determinar a espontaneidade e equilíbrio de um processo químico.
- Conhecer os conceitos de potencial químico e suas implicações.
- Compreender sobre eletroquímica. ⏲ Compreender os princípios de cinética química e suas implicações.
- Compreender os fenômenos de superfície e suas implicações.

- **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- As Propriedades dos Gases: introdução, leis experimentais para comportamento pressão-volume e pressão-temperatura, equação de estado. Fator de compressibilidade. Equação de van der Waals. Isotermas reais e de van der Waals. Princípio da continuidade dos estados.
- Leis da termodinâmica: Princípio da Conservação da Energia. Termoquímica. Segunda e terceira leis. Entropia. Definições e diagramas. Funções de estado: entalpia, energia de Gibbs e de Helmholtz.
- Espontaneidade e equilíbrio. Condições de equilíbrio e de espontaneidade. As equações fundamentais da termodinâmica.
- Potencial químico. Energia de Gibbs de uma mistura. Potencial químico de um gás ideal puro. Potencial químico de um gás ideal em uma mistura de gases ideais. Energia de Gibbs e a entropia do processo de mistura. Equilíbrio químico numa mistura de gases ideais.
- Soluções. Solução ideal e as propriedades coligativas. Potencial químico na solução líquida ideal. Equação de Gibbs-Duhem. Diagramas temperatura-composição. Destilação fracionada e azeotrópica. Lei de Henry e solubilidade dos gases.
- Fenômenos de superfície: Modelos matemáticos experimentais de Isotermas de adsorção.
- Eletroquímica: Processos eletroquímicos industriais.

METODOLOGIA DE ENSINO
Aulas no quadro com a utilização de slides que ilustrarão os fenômenos e conceitos envolvidos. Aulas específicas de dúvidas. É vetada a filmagem, tirar foto ou gravação das aulas conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98 – Lei de Direitos Autorais.
CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
As atividades avaliativas estão distribuídas da seguinte maneira: - Quatro provas teóricas: P1, P2, P3 e P4; - as provas poderão ser somadas em pontos por um seminário ou a entrega de listas de exercícios, a critério do docente; A média (M) dos alunos seguirá a fórmula: M = (P1 + P2 + P3+ P4)/4 - As provas são individuais e serão aplicadas em sala de aula contendo questões objetivas e dissertativas, a critério do docente. Os alunos com média igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota média abaixo de 6,0 e superiores a 3,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova final de recuperação envolvendo todo conteúdo da disciplina e, a nota obtida nessa prova, poderá substituir a nota toda do semestre. O controle de frequência do aluno será feito de acordo com a participação nas aulas e atividades avaliativas, sendo para isso realizado controle por chamada de presença.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. ATKINS, Peter W. Físico-química. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 1. 2. ATKINS, Peter W. Físico-química. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 2. 3. BALL, David W. Físico-química. São Paulo: Thompson, 2011. 450 p. v. 1.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. MONK, Paul. Physical chemistry: understanding our chemical world. Amsterdam: Elsevier, 2008. 2. POLING, Bruce E.; PRAUSNITZ, John M.; O´CONNELL, John P. The properties of gases and liquids. 5th. ed. New York: McGraw-Hill, 2001. 3. SANDLER, Stanley I. Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics. 4th. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 4. CHANG, Raymond. Físico-química: para as ciências químicas e biológicas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2009. v. 1. E-book. 5. CHANG, Raymond. Físico-química: para as ciências químicas e biológicas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. v. 2. E-book. 6. ATKINS, Peter W. Físico-química. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Prof. Dane Tadeu Cestarolli	Prof. Jéssika Marina dos Santos 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 2025

PLANO DE ENSINO Nº 1592/2025 - COENQ (12.57)

(Nº do Protocolo: 23122.024878/2025-16)

(Assinado digitalmente em 24/07/2025 08:30)
DANE TADEU CESTAROLLI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: ###441#1

(Assinado digitalmente em 23/07/2025 16:09)
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: **1592**, ano: **2025**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/07/2025** e o código de verificação: **f7fd3b08ef**