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: 2026**	**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 23/10/2026

PLANO DE ENSINO Nº 1318/2026 - COENQ (12.57)

(Nº do Protocolo: 23122.035029/2026-79)

(Assinado digitalmente em 30/10/2026 16:01)
DANE TADEU CESTAROLLI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: ###441#1

(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: **1318**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/10/2026** e o código de verificação: **53cbfeeab2**