

Plano de Ensino

CAMPUS TIMÓTEO	
DISCIPLINA: FÍSICO-QUÍMICA I	CÓDIGO: G07FQUI1.02

Início: **Março/2024**

Carga Horária: Total: 90 horas/aula (Teórica: 60 horas/aula e Prática: 30 horas/aula).
Semanal: 6 horas/aula (4 horas/aula teórica e 2 horas/aula prática); Créditos: 06

Natureza: Teórica/Prática

Área de Formação - DCN: Profissionalizante

Competências/habilidades a serem desenvolvidas:

C02 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação.

C03 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos.

C04 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.

C05 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

C06 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.

C08 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Metalurgia e Química – DMQ-TM.

Ementa:

Propriedades dos Gases: gás perfeito e gases reais; 1ª Lei da Termodinâmica: trabalho, calor, energia interna e entalpia (termoquímica); 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica: entropia, variações globais de entropia, energia de livre de Gibbs; Transformações Físicas de Substâncias Puras: termodinâmica de transição, diagramas de fases.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Metalúrgica	3º	Química	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
Química Geral II
Correquisitos
Não há

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante	
1	Descrever o estado de um gás (ideal e real) a partir das equações de estado e aplicar em casos práticos.
2	Compreender os fundamentos da Termodinâmica sob óptica dos diferentes modelos que descrevem os gases (Termodinâmica Fenomenológica).
3	Aplicar os conceitos da termodinâmica, em particular àqueles com maior alcance na descrição dos sistemas químicos e metalúrgicos.

Plano de Ensino

4	Compreender as formas como um sistema pode trocar energia com sua vizinhança, e suas implicações na descrição do estado deste sistema.
5	Estabelecer relações entre diferentes propriedades Termodinâmicas de um sistema.
6	Prever o sentido espontâneo das transformações físicas e químicas.
7	Estabelecer as relações entre a 1ª e a 2ª Leis da termodinâmica.
8	Determinar as condições termodinâmicas para transições e equilíbrio de fases de substâncias puras.
9	Interpretar diagramas de fases de substâncias puras e realizar análises quantitativas.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	As Propriedades dos Gases: Propriedades empíricas dos gases; O gás ideal e a equação de estado do gás ideal ; Gases reais: a equação de van der Waals e outras equações de estado para gases não ideais; Modelo cinético dos gases.	10
2	1ª Lei da Termodinâmica: Conceitos fundamentais (Sistema, Fronteiras, Vizinhança e Universo); A primeira lei da termodinâmica (Variação da Energia Interna, Trabalho, Calor – Transformações Reversíveis e Irreversíveis); A função de estado Entalpia; Termoquímica: Variação da Entalpia de Transformações Físicas; Métodos Teóricos para determinar a Variação da Entalpia para uma reação (Variação da Entalpia padrão de formação; Variação da Entalpia de Ligações; Lei de Hess); Variação de Entalpia com a Temperatura – Lei de Kirchhoff).	16
3	2ª Lei da Termodinâmica Termodinâmica: Espontaneidade dos processos; A segunda lei da termodinâmica (Ciclo de Carnot, Rendimento de Máquinas Térmicas); Entropia (Definição fenomenológica, Variação da Entropia com o Volume, Variação da Entropia com a Pressão, Variação da Entropia com a Temperatura, Desigualdade de Clausius, Terceira lei da termodinâmica; Variação da Entropia de Reações); Combinação da 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica: Energia Livre de Gibbs (Variação da Energia Livre de Gibbs padrão de Reação, Variação da Energia Livre de Gibbs com a Temperatura) e Energia Livre de Helmholtz.	20
4	Transformações Físicas de Substâncias Puras: Substâncias puras: Características e curvas de aquecimento; Termodinâmica das Transições de Fases de Substâncias Puras; Equação de Clapeyron; Equação de Clausius-Clapeyron; Diagrama de Fase e a Regra das Fases.	14
5	Prático (Laboratório): Tratamento de dados experimentais; Propriedades de gases; Calorimetria; Propriedades físico-químicas de substâncias simples e soluções; Transformação de fases de substâncias puras.	30
Total		90

Plano de Ensino

Bibliografia Básica

1	ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química Volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 512p. ISBN 8521634625.
2	DIAS, S. V. E.; COSTA, G. Físico-química e Termodinâmica. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2020. 316p. ISBN: 9786555175776.
3	MOORE, W. J. Físico-Química: Volume 1. 1. ed. São Paulo: Blücher, 1972. 397p. ISBN: 9788521217336.

Bibliografia Complementar

1	CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 552p. ISBN: 9788521604891.
2	LIMA, A. A. (Org.). Físico-química. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2014. 208p. ISBN: 9788543011059.
3	MOORE, W. J. Físico-Química: Volume 2. 1. ed. São Paulo: Blücher, 1976. 497p. ISBN: 9788521217343.
4	RANGEL, R. N. Práticas de físico-química. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2006. 337p. ISBN: 9788521215295.
5	ROZENBERG, I. M. Química Geral. 1. ed. São Paulo: Blücher, 2013. 705p. ISBN: 9788521215646.