



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA

DISCIPLINA: Química Aplicada	
Código:	IND.006
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 40 CH Prática: 40
Número de Créditos:	4
Pré-requisitos:	Constitui pré-requisitos para: CEME.148 - Ciência dos Materiais (S3) MECI.044 - Materiais para Construção Mecânica (S4)
Semestre:	1
Nível:	Graduação
EMENTA	
Parte teórica: Fundamentos básicos de química geral, Estrutura eletrônica dos átomos e propriedades periódicas dos elementos, Eletroquímica: eletrólise e pilhas, corrosão metálica e Introdução aos materiais: semicondutores, metálicos, cerâmicos, polímeros.	
Parte prática: Normas de segurança nos laboratórios; Unidades de medidas, Técnicas de elaboração de relatórios; Técnicas de elaboração de Gráficos e tabelas, Princípios de funcionamento e uso de equipamentos, instrumentos e vidrarias, preparação de soluções, medições de volume; medições de massa, determinação de constantes físicas, Técnicas de preparação de soluções, análises de resultados experimentais.	
OBJETIVOS	
Conhecer os fundamentos básicos da química geral e suas aplicações.	
PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none">• UNIDADE I. Estequiometria.• cálculos químicos em reações químicas e solução. Escrevendo e balanceando as equações químicas; Estequiometria de reações químicas; Conceito de mol e massa molar; Soluções e concentração de soluções; Cálculos químicos; Reagente limitante; Rendimento percentual.• UNIDADE II. Natureza da luz.• a natureza da radiação eletromagnética, suas características e seu efeito sobre os metais. Características da radiação eletromagnética; Quanta e fótons; O efeito fotoelétrico.• UNIDADE III. Estrutura do átomo.• um modelo de estrutura do átomo justificando as suas propriedades para cada elemento químico. O espectro de linhas do átomo de hidrogênio e o modelo de Bohr; A dualidade onda-partícula da matéria; O princípio da incerteza; Orbitais atômicos; Energia dos orbitais e os espectros atômicos; Tamanhos atômicos; Energia de ionização e afinidade eletrônica.• UNIDADE IV. Ligações químicas: Explicar a formação de substâncias químicas utilizando os modelos de ligação química. Ligações iônicas: a formação de íons; energia de rede. Ligações covalentes: descrição da ligação covalente; energia e comprimento da ligação. Eletronegatividade e polaridade de ligações: ligações metálicas; teoria das bandas; isolantes, semicondutores e condutores; semicondutores dopados tipo n e tipo p.	

- UNIDADE V. Estados da matéria: Construir modelos representativos dos estados sólido, líquido e gasoso conforme suas propriedades. Modelos cinéticos molecular dos sólidos, líquidos e gases; Forças inter-moleculares; Propriedades dos líquidos: tensão superficial; viscosidade. Estrutura do sólido: Classificação dos sólidos; Células unitárias e difração de raios X; Sólidos metálicos; Sólidos iônicos; Sólidos covalentes e moleculares. Gases: Pressão gasosa; Leis dos gases; Mistura de gases. Diagrama de fase.
- UNIDADE VI. Ácidos e bases: Usar os conceitos de ácido-base nos cálculos de pH e em reações de neutralização. Ácidos e bases em solução aquosa; Ácidos e bases fortes e fracos; Reação de neutralização; Escala de pH.
- UNIDADE VII. Eletroquímica: Verificar como as reações de oxi-redução podem ser usadas para gerar eletricidade, obter metais e proteger materiais. Oxidação e redução; Números de oxidação; Agentes oxidantes e redutores; Meias reações; Célula eletroquímica; Potenciais padrão de eletrodo e potencial padrão de célula; Pilhas e baterias; Eletrodeposição; Corrosão.
- UNIDADE VIII. Metodologia científica, Normas de segurança nos laboratórios;
- UNIDADE IX. Unidades de medidas, sistemas de unidades e fatores de conversão para expressar resultados; Noções de análise dimensional; Medições e erros; Técnicas de elaboração de relatórios; Técnicas de elaboração de Gráficos e tabelas;
- UNIDADE X. Princípios de funcionamento de equipamentos instrumentos e vidrarias; operações básicas no laboratório:
- UNIDADE XI. preparação de soluções para limpeza de vidrarias; medições de volume; medições de massa: teoria da pesagem; preservação e uso de balanças; determinação de constantes físicas: ponto de fusão; ponto de ebulição; Coeficiente de solubilidade;
- UNIDADE XII. Técnicas de separação: Filtração; Destilação (simples e fracionada); Extração; Cristalização; Preparação e Padronização de soluções.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, intercaladas com discussões e exercícios práticos.. Incentivo à pesquisa aplicada promovendo discussões sobre sobre aplicações e novas tecnologias.

RECURSOS

Quadro, pincéis, computador e projetor multimídia. Acesso à internet para consultas online.

AVALIAÇÃO

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula. Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [MAIA](#), Daltamir Justino; BIANCHI, J. C. de A. **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2007. [Biblioteca Virtual]
- [BRUICE](#), Paula Yurkanis. **Química Orgânica Vol 1**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. [Biblioteca Virtual]
- [BRUICE](#), Paula Yurkanis. **Química Orgânica Vol 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. [Biblioteca Virtual]
- BRACHT, Adelar; ISHII-IWAMOTO, Emy Luiza. **Métodos de Laboratório em Bioquímica**. Barueri: Manole, 2003. [Biblioteca Virtual]
- [HAGE](#), David S.; CARR, James D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson, 2011. [Biblioteca Virtual]

PERIÓDICOS COMPLEMENTARES

Chemical and Process Engineering. ISSN 2300-1925. Disponível em <<http://cpe.czasopisma.pan.pl/cpe>>

Journal of chemical engineering (online). ISSN 2408-8617. Disponível em <<https://www.banglajol.info/index.php/JCE>>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[ATKINS](#), Peter; PAULA, Júlio de. **Físico - química - v.2**. 8.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2008. 541.3 A874f

[VAN VLACK](#), Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo : Edgard Blücher, 1985. 620.11 V284p

[VAN VLACK](#), Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro : Elsevier : Campus, 1984. 620.11 V284p

[ATKINS](#), Peter; PAULA, Júlio de. **Físico-química - v.1**. 8.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2003. 541.3 A874f

[RUSSELL](#), John B. **Química geral - v.2**. 2.ed. São Paulo : Makron Books, 2010. 540 R964q

[SPIRO](#), Thomas G.; STIGLIANI, William M. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008. [Biblioteca Virtual]

Revisão	Data
Rodrigo Freitas	18/05/2019
APROVADO PELO COLEGIADO EM 17/11/2021	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____ NOME DO COORDENADOR	_____ NOME DO PEDAGOGO

Modelo r04, conforme Resolução no 099, de 27 de setembro de 2017