INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Química Geral II	Área Científica	Química
Licenciatura em	Engenharia Química	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9125-755-1204-00-23		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 20	PL 40	TC -	S -	E -	OT -	O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s)	Ana Maria Alves Queiroz da Silva

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Desenvolver competências em segurança laboratorial, higiene e proteção ambiental.
2. Conhecer e utilizar corretamente o material de laboratório utilizado nas operações laboratoriais mais comuns: determinação de massas, determinação de volumes, aquecimento, arrefecimento e filtração.
3. Aprender a tratar os dados numéricos resultantes de medições químicas.
4. Realizar e compreender os cálculos necessários para a preparação e padronização de soluções, utilizando diversas unidades de concentração.
5. Conhecer e realizar as principais técnicas e operações unitárias de preparação e purificação de compostos químicos.
6. Realizar e compreender os diversos tipos de análises volumétricas (volumetrias de ácido-base, precipitação, complexação e oxidação - redução).

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Ter conceitos básicos de Química.

Conteúdo da unidade curricular

Introdução. Segurança Laboratorial. Material de Laboratório e seu Manuseamento. Tratamento de Dados Experimentais. Preparação de Soluções e Determinação de Propriedades Físico-Químicas. Operações Unitárias. Análise Volumétrica.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Segurança em laboratórios de química
   - Algumas regras de segurança.
   - Os conceitos de risco e de perigo.
   - Resíduos químicos.
   - Incêndios.
   - Combustiveis.
   - Acidentes.
2. Material de laboratório e seu correto manuseamento
   - Instalação de laboratórios.
   - Materiais mais comuns no fabrico de equipamento.
   - Medição de volumes de líquidos.
   - Limpeza de material de vidro.
   - Medição de massas de sólidos.
   - Equipamento de aquecimento.
   - Meios filtrantes.
   - Equipamento associado a operações de pesagem.
   - Água para utilização no laboratório.
   - Reagentes e soluções padrão.
3. Tratamento de dados experimentais
   - Algarismos significativos.
   - Erros em química analítica.
   - Conceitos estatísticos básicos.
4. Preparação de soluções e determinação experimental de propriedades físico-químicas
   - Densidade e massa volúmica.
   - Unidades de concentração. Noção de equivalente-grama.
   - Ponto de fusão de um sólido.
   - Ponto de ebulição de um líquido.
5. Operações e processos unitários
   - Operações unitárias.
   - Elaboração de diagramas de fluxo.
   - Precipitação.
   - Cristalização.
   - Destilação.
   - Processos unitários.
6. Análise Volumétrica
   - Definição de alguns termos.
   - Manuseamento do material mais utilizado em análise volumétrica.
   - Classificação dos métodos de análise volumétrica.
   - Utilização do conceito de equivalentes nos doseamentos volumétricos.
   - Estudo quantitativo das volumetrias de ácido base.
   - Estudo quantitativo das volumetrias de precipitação.
   - Estudo quantitativo das complexometrias com o E. D. T. A.
   - Estudo quantitativo das volumetrias de oxidação-redução.
7. Trabalhos laboratoriais
   - Preparação de soluções e determinação de densidades.
   - Preparação de uma solução aquosa de ácido clorídrico e sua padronização com borax.
   - Preparação de uma solução aquosa de hidróxido de sódio e sua padronização com ácido clorídrico.
   - Determinação da acidez de um vinagre comercial.
   - Determinação de cloretos pelo método de Mohr.
   - Determinação da dureza total da água da torneira.
   - Determinação da concentração da água oxigenada comercial.

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Bibliografia recomendada

1. R. Chang, Química, 13ª Edição, McGraw-Hill, 2020.
2. J. A. Dean, Analytical Chemistry Handbook, 2nd Edition, McGraw Hill, 2004.
3. D. A. Skoog, Analytical Chemistry, 7th Edition, Saunder College Publishing, 2000
4. J. A. Beran, Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, 8th Edition, Wiley & Sons, 2008.
5. D. A. Skoog, Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th Edition, Thomson, 2004.

Métodos de ensino e de aprendizagem

As aulas são divididas em teóricas e práticas - laboratoriais. Aulas teóricas: apresentação, análise e discussão de exemplos de aplicação dos conceitos teóricos. Aulas práticas-laboratoriais: realização de 7 trabalhos experimentais e elaboração de relatórios. Período não-presencial: estudo dos conceitos teóricos, resolução de exercícios propostos e preparação dos trabalhos laboratoriais.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Trabalhos Laboratoriais - 30% (Preparação e realização de cada trabalho laboratorial. Os alunos devem realizar no mínimo 70% dos TL)
   - Estudo de Casos - 25% (Resolução e discussão de problemas)
   - Exame Final Escrito - 45% (Classificação mínima de 6/20)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 70% (Só para alunos com pelo menos 4 trabalhos laboratoriais realizados)
   - Trabalhos Laboratoriais - 30% (Inclui a preparação e realização de cada trabalho laboratorial)

Língua em que é ministrada

Inglês

Validação Eletrónica

Ana Maria Alves Queiroz da Silva	Hélder Teixeira Gomes	António Manuel Esteves Ribeiro	José Carlos Rufino Amaro
29-02-2024	13-03-2024	13-03-2024	16-03-2024

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.