

Unidade Curricular	Química	Área Científica	Química
Licenciatura em	Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30 TP - PL 30 TC - S - E - OT - O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	9112-489-1204-00-19		

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

Nome(s) do(s) docente(s) Ramiro José Espinheira Martins

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Recordar os conhecimentos sobre a classificação, estados físicos e propriedades físicas e químicas da matéria.
2. Conhecer a teoria atómica e a estrutura do átomo. Determinar fórmulas empíricas e moleculares.
3. Aplicar conceitos fundamentais sobre reações químicas, escrita e acerto de equações químicas.
4. Aplicar conceitos fundamentais sobre o estado gasoso e respectivas propriedades.
5. Aplicar conceitos fundamentais sobre termoquímica.
6. Aplicar conceitos fundamentais sobre equilíbrio químico.
7. Aplicar conceitos fundamentais sobre as reações de ácido e base.
8. Aplicar conceitos fundamentais sobre eletroquímica. Aplicar conhecimentos fundamentais sobre a tecnologia das células de combustível.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Sem pré-requisitos.

Conteúdo da unidade curricular

As Ferramentas da Química. Átomos, moléculas e iões. Reações Químicas I: Equações Químicas e Reações em Solução Aquosa. Reações Químicas II: Relações Mássicas. O Estado Gasoso. Termoquímica. Equilíbrio Químico. Equilíbrio Ácido-Base. Eletroquímica. Células de Combustível.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Química: o estudo das mudanças.
 - Química: Uma ciência do séc. XXI;
 - O estudo da química;
 - O método científico;
 - Classificação da matéria;
 - Os três estados da matéria;
 - Propriedades físico-químicas da matéria;
 - Medições;
 - Algarismos significativos;
 - O método do fator unitário;
2. Átomos, moléculas e iões.
 - A teoria atómica;
 - A estrutura do átomo;
 - Número atómico, de massa e isótopos;
 - A tabela periódica;
 - Moléculas e iões;
 - Fórmulas químicas;
 - Nomenclatura de compostos;
3. Relações mássicas em equações químicas
 - Massa atómica;
 - Massa molar e número de Avogadro;
 - Composição em percentagem;
 - Determinação experimental de fórmulas empíricas;
 - Reações químicas e equações químicas;
 - Reagentes e produtos;
 - Reagente limitante;
 - Rendimento de uma reação;
4. Reações químicas em solução aquosa.
 - Propriedades gerais;
 - Reações ácido-base;
 - Reações de precipitação
 - Reações de oxidação - redução;
 - Concentração e Diluição de Soluções.
 - Análise Gravimétrica.
 - Titulações Ácido-Base.
 - Titulações Redox.
5. O Estado Gasoso.
 - Substâncias Que Existem como Gases.
 - Pressão de um Gás.
 - As Leis dos Gases.
 - A Equação dos Gases Perfeitos.
 - Estequiometria Envolvendo Gases.
 - A Lei de Dalton das Pressões Parciais.
 - A Teoria Cinética dos gases.
 - Desvios ao Comportamento de Gás Perfeito.
6. Termoquímica.
 - Energia.
 - Variações de Energia em Reações Químicas.
 - Entalpia.
 - Calorimetria.
 - Entalpia Padrão de Formação e de Reação.
 - Calores de Dissolução e de Diluição.
 - A Primeira Lei da Termodinâmica.
7. Equilíbrio Químico.
 - O Conceito de Equilíbrio Químico.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- Formas de Expressar as Constantes de Equilíbrio.
- Informações obtidas a partir da Constante de Equilíbrio.
- Fatores que afectam o Equilíbrio Químico.
- 8. Equilíbrio Ácido-Base.
 - Ácidos e Bases.
 - Propriedades ácido-base da água.
 - pH: uma medida de acidez.
 - Ácidos Fracos e constantes de ionização dos ácidos.
 - Bases Fracas e constantes de ionização das bases.
 - Relação entre a constante de ionização de um ácido e da sua base conjugada.
 - Propriedades ácido-base dos sais.
 - Estudo Quantitativo das titulações ácido-base.
- 9. Eletroquímica.
 - Revisão das Reações Redox.
 - Pilhas Galvânicas.
 - Potenciais Padrão de Electrodo.
 - Espontaneidade das Reações Redox.
 - Influência da Concentração na f. e. m. da Pilha.
 - Baterias.
 - Corrosão.
 - Eletrólise.
- 10. Células de Combustível.
 - Conceitos Fundamentais.
 - Características das Células de Combustível.
 - Aplicações das Células de Combustível.
 - Tipos de Células de Combustível.
 - Funcionamento das Células de Combustível.

Bibliografia recomendada

1. R. Chang, Química, 8ª edição, McGraw-Hill, 2005.
2. J. B. Russel, Química Geral, 2ª edição, McGraw-Hill, 1992.
3. Kordesh K. , Simader Gunter, Fuel Cells and Their Applications, VCH, 1996.
4. P. Atkins, L. Jones, Chemistry: Molecules, Matter and Change, 3ª edição, Freeman, 2000.
5. K. W. Whitten, R. E. Davis, L. Peck, G. G. Stanley, General Chemistry, 7ª edição, Brooks/Cole, 2004.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas (30 horas): Exposição dos conceitos teóricos. Apresentação, análise e discussão de exemplos de aplicação. Aulas práticas (30 horas): Resolução acompanhada de exercícios de aplicação e esclarecimento de dúvidas relativas a exercícios propostos para a resolução no período não presencial.

Alternativas de avaliação

1. Época Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 40%
 - Exame Final Escrito - 60%
2. Épocas de Recurso e Especial - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Ramiro José Espinheira Martins	Hélder Teixeira Gomes	Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares	Paulo Alexandre Vara Alves
22-02-2020	23-02-2020	03-03-2020	27-03-2020