Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano letivo:** 2019/2020

Engenharia Química e Bioquímica
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho nº 10764/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Química Física
ECTS: 4.5; Horas - Totais: 121.50, Contacto e Tipologia, T:22.50; TP:30.0;
Ano | Semestre: 2 | S1
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 918417
Área Científica: Química Física e Inorgânica

Docente Responsável
Marco António Mourão Cartaxo
Professor Adjunto

Docente(s)

Objetivos de Aprendizagem

No final do curso os alunos devem ser capazes de resolver problemas com alguns conceitos fundamentais de Química-Física, numa perspectiva microscópica, nomeadamente Mecânica Quântica, Cinética Química e Electroquímica, que serão úteis em disciplinas mais avançadas.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

No final do curso os alunos devem ser capazes de resolver problemas com alguns conceitos fundamentais de Química-Física, numa perspectiva microscópica, que serão úteis em disciplinas mais avançadas, nomeadamente: Mecânica Quântica, estrutura atómica e espectros atómicos e moleculares; Cinética Química, velocidade de reacções químicas, Teoria Cinética dos Gases e Dinâmica Molecular; Electroquímica.

Conteúdos Programáticos

1. Mecânica Quântica.

2. Cinética Química.

3. Electroquímica.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Mecânica Quântica: Introdução. Movimento translaccional, vibracional e rotacional. Estrutura atómica e espectros atómicos. Espectroscopia rotacional e vibracional.

2.Cinética Química: Velocidade de uma reacção química. Equação de Arrhenius. Teoria Cinética dos Gases. Dinâmica Molecular.

3. Electroquímica: Transferência electrónica. Voltametria. Electrólise. Células galvânicas. Corrosão.

Trabalhos experimentais:
1. Estudo da cinética da reacção do violeta de cristal com o hidróxido de sódio por espectrofotometria.
2. Estudo da cinética da reacção do acetato de etilo com o hidróxido de sódio por condutimetria. Determinação de parâmetros cinéticos.
3. Estudo termodinâmico de células electroquímicas.

Metodologias de avaliação

A avaliação é efectuada através de testes escritos, com consulta, nas diferentes épocas oficiais de avaliação (80%), bem como pela realização dos trabalhos práticos e respectivos relatórios (20%), com nota mínima de 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Atkins, P. e De Paula, J. e Keeler, J. (2017). *Physical Chemistry* Oxford: Oxford University Press
- Formosinho, S. (1983). *Fundamentos de Cinética Química* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Levine, I. (2008). *Physical Chemistry* New York: McGraw-Hill

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa leccionado detalha aspectos da mecânica quântica, estrutura atómica e espectros atómicos e moleculares. Deste modo os alunos desenvolvem competências no âmbito da estrutura atómica e molecular e dos espectros que estes originam.
São estudados os efeitos da temperatura e da concentração na velocidade das reacções químicas, bem como os modelos teóricos que explicam estes fenómenos, incluindo os aspectos termodinâmicos. Deste modo os alunos ficam com um conhecimento alargado acerca da cinética química. Este conhecimento permite reconhecer, aplicar ou prever a velocidade e as propriedades termodinâmicas envolvidas nas reacções químicas.
São ainda analisados os processos de troca electrónica à superfície de eléctrodos, bem como a sua aplicação na voltametria, na electrólise, nas células galvânicas e na corrosão. Deste modo os alunos ficam aptos a prever e interpretar o comportamento de diversos sistemas electroquímicos.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas, onde se descrevem os princípios fundamentais. Aulas teóricas-práticas onde se propõe a resolução de exercícios de aplicação e a realização de trabalhos laboratoriais versando a cinética química e a electroquímica.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas permitem a explicação e o desenvolvimento dos conceitos teóricos acerca dos sistemas quânticos e sua aplicação aos átomos e moléculas, da cinética química e da electroquímica, indispensáveis para perceber e prever propriedades atómicas e moleculares e o comportamento de reacções químicas e dos sistemas electroquímicos.
A resolução de exercícios é realizada nas aulas teórico-práticas. Esta resolução é imprescindível para testar os conhecimentos ministrados e apreendidos pelos alunos, promovendo a assimilação dos conceitos. São também propostos alguns trabalhos de laboratório, o que promove a aplicação prática dos conceitos teóricos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente responsável

Marco Antonio Mourao Cartaxo

Assinado de forma digital por Marco Antonio Mourao Cartaxo
Dados: 2019.09.20 15:31:03 +01'00'