

* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2022/2023

TeSP - Análises Laboratoriais

Técnico Superior Profissional

Plano: R/Cr 32/2019 de 24-05-2019

Ficha da Unidade Curricular: Análises Químicas II

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:15.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 608012

Área de educação e formação: Química

Docente Responsável

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Docente(s)

Valentim Maria Brunheta Nunes

Professor Adjunto

Marco António Mourão Cartaxo

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Os alunos deve ser capaz de identificar os métodos instrumentais que envolvem absorção e emissão de energia, assim como a sua utilização em análise instrumental quantitativa. Devem, ainda, ser capazes de aplicar estas técnicas em trabalhos laboratoriais de aplicação prática.

Conteúdos Programáticos

- 1-Espectrofotometria do Visível e UV
- 2-Fotometria de emissão de chama
- 3-Espectroscopia de absorção atômica
- 4-Espectrometria de IV
- 5-Outras técnicas espectroscópicas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Espectrofotometria do visível e ultravioleta. Absorção da radiação. Lei de Lambert e Beer. Desvios químicos da lei de Beer

Nomenclatura em espectrofotometria. Ordem de grandeza das concentrações e outras grandezas Apresentação gráfica dos dados. Tipos de espectrofotómetros. Componentes dos espectrofotómetros e suas funções. Desvios instrumentais à Lei de Beer. Aplicações de Espectrofotometria do ultravioleta e visível. Análise qualitativa. Identificação de espectros. Análise quantitativa: curva de calibração e método absoluto. Métodos da adição de Padrão.

2. Fotometria de emissão de chama. Princípios teóricos: Espectro de emissão; Mecanismo de dissociação; Intensidade das riscas espectrais atómicas. Sistemas instrumentais: componentes de um fotómetro de chama de emissão e suas funções. Diferentes tipos de fotometria de chama de emissão. Fotometria de chama direta e Fotometria de chama indireta. Tipos de interferência: Espectral, emissão de fundo, auto-absorção, ionização e efeito da matriz. A fotometria de chama em Química Analítica: precisão, exatidão, limite de deteção e sensibilidade em fotometria de chama de emissão. Métodos de cálculo: Curva de Calibração e método da adição de padrão interno.

3. Espectroscopia de absorção atómica. Fundamentos teóricos: mecanismo de absorção e atomização, população atómica e lei de Lambert-Beer. Equipamentos: fontes para absorção atómica; tipos de chama; sistemas de atomização e queimadores. Exatidão, precisão, sensibilidade e limite de deteção em absorção atómica. Análise quantitativa: métodos de cálculo-curva de calibração e adição de padrão interno.

4. Espectrometria de IV. Fundamentos teóricos. Equipamentos
Espectros de IV: nomenclatura de bandas; região de impressão e zonas de absorção típicas. Identificação de espectros.

5. Outras técnicas espectroscópicas: Espectrometria de massa; Ressonância Magnética Nuclear; microscópicas óptica e electrónica; Espectroscopia EDS; Difração de raios X; Fluorescência de raios X; Espectroscopia FTIR. Fundamentos teóricos. Equipamentos. Identificação de espectros. Exemplos de aplicação.

Trabalhos práticos laboratoriais

1. Determinação espectrofotométrica do pKa do indicador verde de bromocresol
2. Determinação do sódio e do potássio numa água por Fotometria de Chama de Emissão
3. Aplicação espectroscópica na avaliação da remoção de poluentes em águas.
4. Caracterização de materiais por μ XRF e FTIR-ATR.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua

A aprovação na componente prática (P) da unidade curricular depende da execução experimental dos trabalhos práticos, da entrega de um mini relatório onde são apresentados os resultados experimentais e os cálculos de cada trabalho prático. A avaliação prática é válida unicamente no ano letivo em que é realizada.

A componente teórico-prática (TP) será avaliada com dois testes escritos, um sobre os capítulos

1 e 4 e outro sobre os capítulos 2 e 3 e 5.
A classificação final (CF) será calculada através de

$$CF = 0,5 \times P + 0,5 \times TP$$

A avaliação em exame contará com a mesma metodologia, mas o exame incidirá sobre todos os capítulos.

Para aprovação os alunos deverão ter uma CF mínima de 9,5valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Rouessac, A. e Rouessac, F. (2007). *Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques* . 2, Wiley. New York
- Grouch, S. e Holler, F. e Skoog, A. (2006). *Principles of Instrumentation Analysis* . 2, Brooks/Cole. New York
- Gonçalves, M. (2001). *Métodos Instrumentais para Análise de Soluções. Análise Quantitativa* . . 2, Fundação Caloute Gulbenkian. Lisboa

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

A metodologia de ensino, baseada na exposição oral com suporte na apresentação de diapositivos, na realização de exercícios e de trabalhos práticos laboratoriais permite ao aluno adquirir competências, de modo a que aplicando os conceitos teóricos, identifique o método de análise que deverá usar numa determinada análise quantitativa e em controlo de qualidade.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas onde são leccionadas os conteúdos programáticos propostos, e aulas práticas laboratoriais com a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A exposição teórica seguida de resolução de exercícios e de execução de trabalhos práticos laboratoriais permite ao aluno uma gradual aquisição de conhecimentos. Deste modo o aluno, com base nos conceitos teóricos, e aplicando-os nas atividades teórico-práticas e práticas

laboratoriais, deve ser capaz de realizar as análises de controlo de qualidade envolvendo os métodos estudados.

A realização de relatórios implica ainda a obrigatoriedade de raciocínio e estudo continuado, sendo mais facilmente atingidos os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
-

Docente responsável
