

Unidade Curricular	Técnicas Analíticas Avançadas	Área Científica	Engenharias e Técnicas Afins							
Mestrado em	Qualidade e Segurança Alimentar	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança							
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0			
Tipo	Semestral	Semestre	1	Código	6369-785-1105-00-23					
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP -	PL -	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 Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos, Luís Avelino Guimarães Dias

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Amostragem e o tratamento da amostra como fundamentais no processo analítico.
2. Delinear e efetuar processos de amostragem.
3. Utilizar os diferentes tratamentos de amostra e perceber o objetivo de cada aplicação pontual nas experiências analíticas.
4. Conhecer a instrumentação e saber interpretar a informação obtida dos vários métodos analíticos.
5. Entender as vantagens e desvantagens de cada técnica.
6. Identificar as capacidades qualitativas e quantitativas de cada técnica.
7. Adquirir capacidade crítica analítica e de integração dos conhecimentos no trabalho laboratorial.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecimentos de química geral inorgânica e orgânica.
2. Conhecimentos de química analítica.
3. Fundamentos de métodos instrumentais de análise.

Conteúdo da unidade curricular

Amostragem e tratamento de amostras para análise. Espectroscopia Infravermelho. Espectrometria de massa. Ressonância magnética nuclear. Sensores e análise de alimentos. Modelos simples e multivariados de calibração.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Amostragem e tratamento de amostras para análise:
 - Métodos de solubilização, digestão, extração, pré-concentração e separação de interferentes.
2. Caracterização física e propriedades reológicas dos alimentos: textura e viscosidade.
3. Aplicação da espectroscopia Infravermelho na análise de alimentos (NIR e MIR):
 - Absorção no Infravermelho e interações vibracionais;
 - Bandas características de grupos funcionais e interpretação de espectros;
 - Técnicas de análise e aplicações quantitativas (NIR e MIR).
 - Aplicação de modelos multivariados de previsão.
4. Espectrometria de massa:
 - Introdução da amostra, ionização da amostra, analisadores de iões e detetores;
 - Acoplamento de espectrómetros de massa à cromatografia gasosa e líquida e aplicações.
 - Aplicações qualitativas e quantitativas.
5. Ressonância magnética nuclear:
 - Interação campo magnético e spin nuclear;
 - Princípios analíticos, processos de relaxação, desvio químico e interferências;
 - Acoplamento heteronuclear e homonuclear, informação estrutural retirada de espectros e aplicações.
6. Sensores e análise de alimentos:
 - Sensores químicos e biossensores;
 - Língua eletrónica;
 - Aplicação de modelos multivariados de previsão.
7. Modelos simples e multivariados de calibração.
 - Validação de métodos analíticos.
 - Validação de modelos e avaliação do desempenho em previsão.

Bibliografia recomendada

1. D. P. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, J. R. Vyvyan, Introduction to Spectroscopy, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009
2. D. A. Burns and E. W. Ciurczak (ed.), Handbook of near-Infrared Analysis, CRC Press; Taylor&Francis Group, 2008
3. B. Mistry, Handbook of Spectroscopic Data: Chemistry - UV, IR, PMR, CNMR and Mass Spectroscopy, Oxford Book Company, 2009
4. U. Holzgrabe, I. Wawer, B. Diehl, B Diehl, NMR Spectroscopy in Drug Development and Analysis, Wiley-VCH, 1999
5. P. Traldi, F. Mango, I. Lavagnini, Quantitative Applications of Mass Spectrometry, John Wiley & Sons, Ltd, 2006

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas presenciais teóricas para aquisição de conceitos dos métodos instrumentais de análise. Aulas presenciais práticas de resolução de problemas analíticos e aplicação dos conceitos teóricos relacionadas com técnicas analíticas; execução de trabalhos práticos laboratoriais. Integração de conhecimentos com a elaboração dos relatórios dos trabalhos práticos.

Alternativas de avaliação

- Avaliação 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação dos conhecimentos adquiridos.)

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

Validação Eletrónica

Clementina Maria Moreira dos Santos, Luís Avelino Guimarães Dias	Maria da Conceição Constantino Fernandes	Maria Letícia Miranda Fernandes Estevinho	Maria Sameiro Ferreira Patrício
04-02-2024	04-02-2024	04-02-2024	05-02-2024