

Unidade Curricular	Introdução aos Processos Industriais		Área Científica	Engenharia e técnicas afins	
Licenciatura em	Engenharia Alimentar		Escola	Escola Superior Agrária de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP -	PL -
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código	9087-641-1104-00-23	

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) António Manuel Coelho Lino Peres, Luís Manuel Cunha Santos

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
 Ganhar competências na análise de unidades processuais. Entender e analisar o funcionamento de equipamentos em diferentes processos de separação usados no processamento industrial no sector alimentar.

Pré-requisitos

Não aplicável

Conteúdo da unidade curricular

1. Introdução aos processos alimentares: tipo de sistemas (ideal e desvios à idealidade), sistemas de unidades, visão global do processo (fluxograma), tipos de processos, propriedades termodinâmicas de substâncias puras, balanços de massa e de energia. 2. Operações unitárias básicas e processos à temperatura ambiente: preparação de matérias-primas, moenda, redução de dimensões, separação e concentração (centrifugação, filtração convencional e tangencial, extração líquido-líquido, entre outros).

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conceito de sistema (isolado, fechado, aberto). Dimensões e unidades. Consistência dimensional.
2. Propriedades termodinâmicas. Propriedades extensivas e intensivas.
3. Substâncias puras: regra das fases, mudança de fase, diagramas de propriedades.
4. Equação de estado de gases ideais e reais. Equação de estado de líquidos. Tabelas de propriedades.
5. 1ª lei da termodinâmica: processo isotérmico, isocórico, isobárico, adiabático, isentrópico.
6. Sistemas fechados: Balanços energéticos. Calores específicos e relação com U e H.
7. Volumens controlado: escoamento permanente, não permanente e uniforme.
8. Balanços de massa e de energia: fluxogramas.
9. Operações Unitárias: descrição e aplicações
10. Importância dos Processos de Separação em Engenharia Alimentar. Seleção do Processo de Separação.
11. Preparação de matérias-primas, moenda, redução de dimensões, separação, concentração: noções gerais
12. Filtração convencional a pressão ou caudal constantes.
13. Filtração tangencial (microfiltração, ultra. filtração, nanofiltração, hiperfiltração): membranas.
14. Centrifugação: sólido-líquido e líquido-líquido - conceitos e aplicações na indústria alimentar
15. Evaporação: conceitos básicos

Bibliografia recomendada

1. Figura L. O. , Teixeira A. A. (2007). Food Physics: Physical Properties – Measurement and Applications Springer
2. Gomes de Azevedo E. , Alves A. M. (2009). Engenharia de Processos de Separação, Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press
3. Moran, M. J. , Shapiro, H. N. (2000). Fundamentals of Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, Inc
4. Rao M. A. (2007). Rheology of Fluid and Semisolid Foods. Principles and Applications. 2ª Edição. Springer
5. Sahin S. , Sumnu S. G. (2006). Rheological Properties of Foods in Physical Properties of Foods Springer, Alemanha, Capítulo 2: pp39-101

Métodos de ensino e de aprendizagem

Lecionação de aulas teórico-práticas: - metodologia expositiva: meios audiovisuais; - realização de trabalhos, recorrendo a bibliografia da especialidade; possibilidade de visitas de estudo a empresas do setor e a feiras de produtos tradicionais; - incentivo à participação dos alunos, com apresentação/discussão de casos e organização de workshops, jornadas ou outros eventos técnico/científicos.

Alternativas de avaliação

1. Contínua: Prova (85%) + Trabalhos (15%) - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
2. Exame Final (100%) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

Língua em que é ministrada

1. Português
2. Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

António Manuel Coelho Lino Peres, Luís Manuel Cunha Santos	Maria Fátima Alves Pinto Lopes da Silva	Elsa Cristina Dantas Ramalhos	José Carlos Batista Couto Barbosa
16-01-2024	16-01-2024	16-01-2024	17-01-2024