

Unidade Curricular	Introdução aos Processos Industriais		Área Científica	Engenharia e técnicas afins	
Licenciatura em	Engenharia Alimentar		Escola	Escola Superior Agrária de Bragança	
Ano Letivo	2022/2023	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	9087-641-1104-00-22	

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 Ramalhosa	José Carlos Batista Couto Barbosa
06-12-2022	07-12-2022	07-12-2022	09-12-2022