Escola Superior Agrária
Descritor de Unidade Curricular

Nível de ciclo de estudos:
Licenciatura
Curso:
Ciência e Tecnologia dos Alimentos

Unidade Curricular: **935016 - Operações unitárias**

Ano 2 | **Semestre 3** | **Área CNAEF: 541** | **ECTS: 5,0**

Tipo de Unidade Curricular: Obrigatória **Modo de Ensino:** Presencial **Língua de Trabalho:** Português

DOCENTE RESPONSÁVEL: Carlos Manuel Marques Ribeiro

TEMPO DE TRABALHO DO ESTUDANTE EM HORAS

HORAS TOTAIS	**Horas de Contacto**								**Horas de Trabalho Autónomo**
	Ensino teórico (T)	Ensino teórico-prático (TP)	Ensino prático e laboratorial (PL)	Trabalho de campo (TC)	Seminário (S)	Estágio (E)	Orientação tutorial (OT)	Outra (O)	
125	**15**		**45**						**65**

Pré-requisitos (se aplicável): Não se aplica

OBJETIVOS EDUCACIONAIS / RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

Compreensão e domínio dos princípios das operações unitárias relevantes em vários processos de transformação de produtos agrícolas e de produção de alimentos, de modo a que o aluno adquira competências para a gestão, modificação e implementação desses processos, e para a selecção, cálculo e dimensionamento dos equipamentos envolvidos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Balanços de massa e energia.
2. Limpeza, seleção e classificação de matérias-primas para a indústria alimentar
3. Redução de tamanho.
4. Mistura e emulsificação.
5. Sedimentação.
6. Centrifugação.
7. Psicrometria.
8. Secagem.
9. Evaporação e cristalização.
10. Pasteurização e esterilização por calor.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Um dos principais objetivos da indústria alimentar é transformar matérias-primas agrícolas em produtos alimentares, recorrendo a um conjunto de operações. Muitos tipos de equipamentos são utilizados em várias etapas para levar a cabo estas transformações. O cálculo eficiente assim como a implementação de cada uma destas etapas, é uma importante função da tecnologia alimentar. Um processo de obtenção de determinado alimento geralmente é constituído por uma série de operações unitárias e é necessário que seja desenvolvido, implementado e gerido de modo a que produza, de forma otimizada, produtos adequados, seguros e de elevada qualidade. Para que isto seja conseguido é da maior importância o conhecimento, domínio e capacidade de cálculo eficiente de cada uma destas etapas e respetivos equipamentos..

MÉTODOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Nas aulas teóricas, com recurso a meios audiovisiauis, serão apresentados os fundamentos das várias operações e exemplificadas com a sua integração em processos de transformação de vário produtos. Apresentação de trabalhos pelos alunos sobre operações unitárias encontradas em várias fontes, como em visitas a indústrias alimentares e artigos de carácter

técnico.

Nas aulas práticas serão propostos vários casos de estudo práticos para cálculo das várias operações e equipamentos envolvidos, e serão efectuados trabalhos de laboratório e planta piloto para aplicação de várias operações unitárias.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DAS APRENDIZAGENS*

Nas aulas teóricas serão descritos e discutidos, com recurso a equipamento audiovisual e à intervenção dos alunos, as várias operações, assim com os vários equipamentos associados, recorrendo-se a princípios científicos já consolidados em outras unidades curriculares. Serão apresentados a título de exemplo, aplicações das operações unitárias integradas nos processos de produção de alguns produtos alimentares. Os alunos serão incentivados a apresentar exemplos colhidos, fora das aulas, recorrendo a diversas fontes, como publicações de carácter técnico, catálogos comerciais sobre equipamentos e visitas a indústrias alimentares, e a descrevê-los e explicá-los nas aulas com base nos princípios aprendidos na presente unidade curricular.

Nas aulas práticas serão propostos vários trabalhos em laboratório e planta piloto, procedendo os alunos à elaboração de relatórios sobre esses mesmos trabalhos, onde apresentarão, para além dos objectivos e metodologias, os dados devidamente tradtados e interpretados. Serão ainda propostos casos de estudo sobre operações unitárias e equipamentos associados, procedendo os alunos aos cálculos necessários, análise crítica, quer presencialmente nas aulas, quer em trabalho autónomo.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Presença obrigatório às aulas teóricas e práticas.

Exame escrito no final do semestre ou dois testes escritos, a meio e no final do semestre respectivamente, sobre a matéria lecionada nas aulas teóricas e práticas, cujas notas terão um peso na classificação final de cinquenta por cento. A nota do exame ou a nota média dos dois testes terá um peso de cinquenta por cento na classificação final da unidade curricular.

Avaliação dos relatórios sobre os trabalhos práticos e respectiva discussão, cuja nota média terá um peso na classificação final de cinquenta por cento.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Brennan JG, 2006. Food processing handbook. Wiley-Vch Verlag Gmb & Co. KGaA, Weiheim.

Doran P M, 1995. Bioprocess Engineering Principles. Academic Press Limited. London

Earle R L, 1988. Unit Operations In Food Processing. Pergamon Press Ltd., Oxford, England.

Fellows P, 1994. Food Processing Technology: Principles and Practice. Second Edition. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, England.

Foust A S, Wenzel L A, Clump CW, Maus L e Andersen L B, 1980. Principles of Unit Operations. 2nd Ed. John Wiley & Sons, Inc. NY.

Geankoplis C J, 1993. Transport Processes and Unit Operations. 3rd Ed. Prentice-Hall International, Inc.Editions. USA.

Richardson JF, Harker JH and Backhurst JR (2002). Coulson and Richardson's Chemical Engineering - Particle Technology and Separation Processes. Vol 2, 5th edition. Butterworth-Heinemann, Oxford.

Smith PG 2011. Introduction to food process engineering. Second Edition. Springer Science+Business Media, LLC 2011.

Ano letivo de entrada em vigor: 2014/2015 | Data de aprovação em Conselho Técnico-Científico: 2012-10-10