
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular TECNOLOGIA ALIMENTAR II

Cursos ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14451019

Área Científica ENGENHARIA E TÉCNICAS AFINS

Sigla

Línguas de Aprendizagem PT, EN

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Rui Mariano Sousa da Cruz

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rui Mariano Sousa da Cruz	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7.5T; 15PL; 15OT
Jorge Alberto dos Santos Guieiro Pereira	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7.5T; 15PL; 15OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	15T; 30PL; 30OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não aplicável

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta unidade curricular foi desenhada para ajudar o aluno a reconhecer a importância das operações de conservação dos alimentos processados. No final da unidade o aluno deverá ser capaz de:

- A. Conhecer o processo de aquecimento/arrefecimento dos alimentos
- B. Descrever os processos de conservação de alimentos por subtração de calor
- C. Saber identificar quais os microrganismos alvo e parâmetros de qualidade determinantes na conservação dos alimentos
- D. Descrever os processos de conservação de alimentos por aplicação de calor

Conteúdos programáticos

1. Princípios de Transferência de Calor em Estado não Estacionário

2. Refrigeração e Congelação de Alimentos. Propriedades dos Alimentos, Depressão do Ponto de Congelação, Formação de Cristais de Gelo. Ciclo de Refrigeração, Cartas de Pressão-Entalpia, Fluidos Refrigerantes. Previsão das velocidades. Equação de Plank e equações modificada. Equipamento. Armazenamento. Efeito da Congelação e do armazenamento sobre os alimentos.

3. Tratamentos pelo Calor. Resistência dos Microrganismos ao Calor. Velocidade de penetração de calor. Curvas de Velocidade e de tempo de morte térmica, D e z.

3.1 Branqueamento. Métodos e Equipamento, Tempo de Branqueamento, Efeito nos Alimentos.

3.2 Pasteurização. Pasteurização de Alimentos Embalados e de Líquidos Não Embalados. Equipamento, Tempo de Pasteurização, Efeito da Pasteurização nos Alimentos.

3.3 Esterilização. Métodos e Equipamento. Avaliação da esterilização. Tempo de Processamento. Efeito da Esterilização nos Alimentos.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nas secções anteriores identificaram-se os objetivos e competências com letras e numeraram-se os conteúdos. De forma similar àquela preconizada por uma matriz de alinhamento, listam-se as competências para as quais os conteúdos programáticos contribuem:

1 - A

2 - B

3 - C, D

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A disciplina está estruturada em aulas: (i) teóricas (ii) teórico-práticas de apoio às teóricas com resolução de exercícios teórico-práticos; (iii) de orientação tutorial para esclarecimento de dúvidas e (iv) práticas para realização de trabalhos laboratoriais. A avaliação de conhecimentos compreende duas partes, teórica (50 %) e prática (50 %). Para aprovação na disciplina é necessário obter uma classificação igual ou superior a dez valores em cada uma das componentes, teórica e prática. A avaliação da componente teórica pode ser feita por exame final ou por frequência (realização de dois testes individuais escritos), cuja classificação não deverá ser inferior a oito valores. A classificação da componente prática é obtida pela média aritmética das classificações dos relatórios de grupo sobre os trabalhos práticos realizados.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O desenvolvimento de conhecimentos nas áreas referidas é proporcionado por exposições teóricas, aplicações na resolução de exercícios/problemas e trabalhos na fábrica piloto, permitindo a aplicação do conhecimento adquirido, bem como a consolidação das competências aprendidas.

Bibliografia principal

- Geankoplis, C.J. 2013. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations) Prentice Hall.
- Jackson, A. T. and Lamb, J. 1991. Calculations in Food and Chemical. Engineering. McMillan publishing Co., Inc. New York.
- Rotstein, E., Singh, R.P. and Valentas, K.I. (Ed.). 1997. Handbook of Food Engineering Practice CRC Press, NY, USA.
- Singh, R.P. and Heldman, D.R. 2013. Introduction to Food Engineering. Academic Press, Inc. (5th Edition).
- Toledo, R.T. 2007. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. (2nd Edition)
- Vieira M., Ho P. (Ed.) 2008. Experiments in Unit Operations and Processing of Foods, Springer.

Academic Year 2020-21

Course unit FOOD TECHNOLOGY II

Courses FOOD ENGINEERING

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction PT, EN

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Rui Mariano Sousa da Cruz

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui Mariano Sousa da Cruz	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7.5T; 15PL; 15OT
Jorge Alberto dos Santos Guieiro Pereira	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7.5T; 15PL; 15OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	0	30	0	0	0	30	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Not applicable

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

This course unit is designed to help the student recognize the importance of the preservation of processed foods. At the end of the unit students should be able to:

- A. Know the heating/cooling process of food.
- B. Describe food preservation processes by subtracting heat.
- C. Identify the target microorganisms and major quality parameters in food preservation
- D. Describe the heat food processes of preservation

Syllabus

- 1. Principles of heat transfer in unsteady state
- 2. Cooling and freezing food. Properties of foods, Depression of freezing point, the formation of ice crystals the refrigeration cycle, Pressure-enthalpy, Refrigerants. Prediction of speeds. Plank equation and modified equations. Equipment. Effect of Freezing storage, and storage on the food.
- 3. Heat treatments. Resistance of microorganisms to heat. Heat penetration rate. Rate and thermal death time curves, D and z values.
 - 3.1 Blanching. Methods and equipment, Blanching time. Effects on food.
 - 3.2 Pasteurisation. Pasteurisation of packaged foods and liquids not packed. Equipment, pasteurization, Pasteurisation effect in foods.
 - 3.3 Sterilization methods and equipment. Sterilization assessment. Process time. Effect of Sterilization in food.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

In previous sections the objectives and skills were identified with letters and the syllabus contents with numbers. In a similar manner as an aligned matrix the list of skills for which the syllabus content contributes, is here presented:

- 1 - A
- 2 - B
- 3 - C, D

Teaching methodologies (including evaluation)

The course is divided into: (i) lectures, which covers the several unit operations in food processing, (ii) theoretical and practical classes, providing problem solving (iii) tutorship and (iv) the laboratory classes in our pilot plant where the student has the opportunity to better understand all the unit operations.

The assessment has two parts, theoretical and practical, with weights of 50% and 50%, respectively. It is necessary to obtain not less than ten values in each of the components, theoretical and practical, respectively, in which the student should reach a mark above 10/20 points. The assessment of the theoretical component is done during classes with continuous evaluation and two partial exams (in 1 of the exams the student may have an evaluation at least of 8/20) or by final exam. Evaluation of component is the arithmetic mean of the results obtained in the various moments of evaluation, conducted after implementation of the projected work.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The development of knowledge in these areas is provided by theoretical lectures, applications in problem solving and work on pilot plant, allowing the application of the knowledge acquired, as well as the consolidation of skills learned.

Main Bibliography

- Geankoplis, C.J. 2013. Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations) Prentice Hall.
- Jackson, A. T. and Lamb, J. 1991. Calculations in Food and Chemical. Engineering. McMillan publishing Co., Inc. New York.
- Rotstein, E., Singh, R.P. and Valentas, K.I. (Ed.). 1997. Handbook of Food Engineering Practice CRC Press, NY, USA.
- Singh, R.P. and Heldman, D.R. 2013. Introduction to Food Engineering. Academic Press, Inc. (5th Edition).
- Toledo, R.T. 2007. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. (2nd Edition)
- Vieira M., Ho P. (Ed.) 2008. Experiments in Unit Operations and Processing of Foods, Springer.