English version at the end of this document

Ano Letivo	2017-18
Unidade Curricular	VALIDADE DOS ALIMENTOS
Cursos	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (2.º Ciclo) (*) (*) Curso onde a unidade curricular é opcional
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	15071060
Área Científica	INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA ETECNOLOGIA DE AL
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português Inglês
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Maria Margarida Cortês Vieira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Margarida Cortês Vieira	T	T1	15T
Rui Mariano Sousa da Cruz	OT; PL	PL1; OT1	30PL; 5OT

* 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
1º	S1	15T; 30PL; 5OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Embalagem de alimentos e Tecnologia Alimentar

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os alunos devem saber:

A. A legislação que rege a validade dos produtos alimentares na Europa

B. Identificar as reações chave de deterioração num produto alimentar que determinam o fim do prazo de validade

C. Selecionar os testes microbianos, sensoriais e/ou analíticos (ex.: cor, conteúdo de nutrientes, etc.) que suportem os testes de validade

D. Justificar e avaliar o projeto e seleção de materiais de embalagem relacionados com o tempo de vida útil

F. Projetar um estudo de validade para um determinado alimento (testes em tempo real e acelerados)

G. Avaliar a validade de um determinado alimento através de modelização preditiva e ser capaz de recomendar embalagens e técnicas para prolongar a validade de um produto alimentar embalado

Conteúdos programáticos

1. Legislação europeia
2. Causas Prováveis de deterioração de qualidade ou falha do produto.
    1. Produtos de prateleira estável
    2. Produtos refrigerados
    3. Produtos congelados
    4. Produto enlatados
3. Avaliação das alterações no produto
    1. Testes sensoriais
    2. Testes de consumidor
    3. Testes físico / químicos
    4. Testes microbiológicos
4. Interação Embalagem / produto
    1. Características físicas da embalagem
    2. Permeabilidade à luz, oxigénio e humidade cinética
    3. Condições de distribuição e armazenamento
    4. Embalagens emergentes (ativa, inteligente e atmosfera modificada)
5. Delineamento do estudo de validade de um produto
    1. Critérios de fim de vida de um produto
    2. Cinéticas de deterioração de parâmetros de qualidade durante o armazenamento
    3. Modelização matemática de previsão

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição teórica; Resolução de exercícios/problemas. Realização de um teste de tempo de vida acelerado.

Metodologia de avaliação: Elaboração de um trabalho escrito reportando os resultados obtidos no laboratório e sua análise

Bibliografia principal

European Product Labeling Guide. (2011) enterprise-europe-network. European Union

REGULAMENTO (UE) N.o 1169/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

European Parliament. (2015) Best before date labels. Briefing

Singh, RP; Heldman, DR (2014). Introduction to Food Engineering. 5th Edition, Academic Press, Inc. NY.

Vieira, M.C. and Silva, C.L.M. 2014. Stability of cupuaçu (Theobroma grandiflorum) nectar during storage. *International Journal of Fooo Studies* , 3, 160-174.

Nicoli M.C. (2012). Shelf Life Assessment of Food. CRC Press

Academic Year	2017-18
Course unit	FOOD SHELF LIFE
Courses	FOOD TECHNOLOGY (2.º Ciclo) (*) (*) Optional course unit for this course
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA ETECNOLOGIA DE AL
Acronym	
Language of instruction	Portuguese and english
Teaching/Learning modality	In presence
Coordinating teacher	Maria Margarida Cortês Vieira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Margarida Cortês Vieira	T	T1	15T
Rui Mariano Sousa da Cruz	OT; PL	PL1; OT1	30PL; 5OT

* 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	5	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

Food Packaging, Food Technology

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

1. European Law regarding food date marking
2. To identify the key deteriorative reactions in a food product which determine end of shelf life;
3. Select the microbial, sensory and/or analytical tests (i.e., color, content of nutrients, etc) to support the validity tests.
4. To justify and appraise package design and material selection as related to shelf life.
5. To design a shelf life study for a given food product
6. To be able to perform real time and accelerated product shelf life testing including microbial, sensory and/or analytical testing (i.e. colour, nutrient content, etc) to support shelf life testing.
7. To assess the shelf life of a given food product through predictive modelling

Syllabus

1. European Legislation
2. Probable causes of product quality deterioration or failure.
    1. Shelf-stable products
    2. Refrigerated products
    3. Frozen products
    4. Canned products
3. Product Change Evaluation
    1. Sensory testing
    2. Consumer Testing
    3. Chemical / Physical Testing
4. Packaging / product interaction

4.1 Packaging physical characteristics

1. Light, oxygen, and moisture permeability
2. Distribution and Warehouse Storage Conditions
3. Smart (active, intelligent and modified atmosphere) Packaging

5. Shelf Life Study Design

1. End of Shelf Life Criteria
2. Storage quality parameters deterioration kinetics
3. 3. Predictive mathematical modeling

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures, Exercises/problem solving. Evaluation of shelf life with an Accelerated Shelf Life test.

The final grade will be a paper reporting the data results and analysis obtained in the laboratory

Main Bibliography

European Product Labeling Guide. (2011) enterprise-europe-network. European Union

REGULAMENTO (UE) N.o 1169/2011 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

European Parliament. (2015) Best before date labels. Briefing

Singh, RP; Heldman, DR (2014). Introduction to Food Engineering. 5th Edition, Academic Press, Inc. NY.

Vieira, M.C. and Silva, C.L.M. 2014. Stability of cupuaçu (Theobroma grandiflorum) nectar during storage. *International Journal of Fooo Studies* , 3, 160-174.

Nicoli M.C. (2012). Shelf Life Assessment of Food. CRC Press

Hu M., Jacobsen C. Eds (2016). Oxidative Stability and Shelf Life of Foods Containing Oils and Fats. Elsevier

Hough, G (2010). Sensory Shelf Life Estimation of Food Products.

Man, D. (2015). Shelf Life2nd Edition Wiley Blackwell.