
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular PROJETO INDUSTRIAL

Cursos ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14451085

Área Científica INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 541

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 2, 9, 12

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Ensino centrado no aluno.

Docente Responsável

Maria Margarida Cortês Vieira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Margarida Cortês Vieira	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	30T; 20TP; 28PL
Rui Mariano Sousa da Cruz	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 42PL

* 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
3º	S1	30T; 30TP; 70PL	224	8

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

É aconselhável ter completado as UC's relacionadas com fenómenos de transferência e tecnologia dos alimentos.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que os alunos desenvolvam as seguintes competências:

- Desenvolver um alimento inovando totalmente ou só adaptando um produto tradicional à produção industrial.
- Projetar uma secção de uma linha de fabrico que inclua pelo menos um processo de transformação e um de conservação do alimento desenvolvido tendo em conta todas as regras de segurança e higiene fabril.
- Avaliar do ponto de vista financeiro a viabilidade do processo.

Conteúdos programáticos

1. Desenvolvimento Sustentável de Novos Produtos Alimentares
 - 1.1 Tendências atuais no mundo desenvolvido em design de produtos. Conceito de produto
 - 1.2 Análise sensorial e descritiva de produtos e de um protótipo
 - 1.3 Planeamento de experiências, otimização e validação de formulações
 - 1.4 Elaboração de folhas de especificação técnicas das matérias-primas e produto acabado
 2. Estudo Técnico
 - 2.1 Avaliação do risco em instalações industriais
 - 2.2 Princípios de projeto e engenharia higiénico de construção de instalações fabris
 - 2.3 Projeto higiénico de equipamento e linhas de processamento
 - 2.4 Materiais e técnicas de construção
 - 2.5 Limpeza e desinfeção das instalações e superfícies
 - 2.6 Seleção de processos e descrição detalhada
 3. Avaliação Económica
 - 3.1 Etapas principais na elaboração e análise de um projeto de investimento
 - 3.2 Principais erros sobre o desempenho de um projeto de investimento
 - 3.3 Principais elementos de avaliação
 - 3.4 Análise de rentabilidade
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os temas serão tratados em aulas teóricas veiculadas pelo docente. A cada grupo de estudantes será exigido nas aulas práticas laboratoriais que desenvolvam um novo produto alimentar, otimizem a sua formulação e processamento aplicando todos os ensinamentos teóricos, desenvolvam a linha de produção e façam a respetiva análise financeira. São usados software de planeamento de experiências e um simulador de linha de produção.

Avaliação do caderno de registo no laboratório (20%).

Elaboração de um documento escrito (40%), apresentação Powerpoint (20%) e discussão do mesmo (20%), acompanhado da apresentação do produto desenvolvido.

Bibliografia principal

- DESIGN-EXPERT software, Version 6.0.11. (2005). Stat-Ease, Inc. Minneapolis.
- Gordon, W. F. (2011). New Food Product Development: From Concept to Marketplace. Ed. Taylor & Francis Group.
- Lawless, H.T. and Heymann, H. (2010) Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices. 123 pp.
- Myers, R.H., Montgomery, D.C. and Anderson-Cook, C. M. (2009). Response Surface Methodology, Process and Product Optimization using Designed Experiments. 3rd Edition. Willey Inter. Science, pp. 535-623.
- Moskowitz H.R., Beckley J.H. and Resurreccion A.V.A. (2012). Food Product Design and Development. John Wiley & Sons, 436 pp.
- Moskowitz, H.R., Saguy, I. S. and Straus T. (Eds). (2009). An Integrated Approach to New Food Product Development. CRC Press, 503 pp.
- Baker, C.G.J.(ED.) (2013) Handbook of Food Factory Design. Springer New York, NY <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7450-0>
- [Maroulis, Z.B.](#) , [Saravacos, G.D.](#) (2008) Food Plant Economics. CRC Press

Academic Year 2023-24

Course unit INDUSTRIAL PROJECT

Courses FOOD ENGINEERING (1st cycle)

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 541

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 2, 9, 12

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality

Student-Centered Approach to Learning

Coordinating teacher

Maria Margarida Cortês Vieira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Margarida Cortês Vieira	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	30T; 20TP; 28PL
Rui Mariano Sousa da Cruz	PL; TP	TP1; PL1	10TP; 42PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	30	70	0	0	0	0	0	224

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

It is advisable to have completed the UC's related to Food Technology and Transference Phenomena

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

It is expected that the students will develop the following competences:

- Develop a totally innovating food product or just adapting a traditional food product to industrial production.
- Design a section of a production line that includes at least one transformation process and a food preservation method, taking into account all the rules of industrial safety and hygiene.
- Evaluate the financial viability of the process.

Syllabus

1. Sustainable Development of New Food Products
 - 1.1 Actual trends in the design of sustainable new food products in the develop world. Product concept
 - 1.2 Sensory and descriptive evaluation of products and prototype
 - 1.3 Design of experiments, optimization and validation of formulations
 - 1.4 Elaboration and evaluation of technical specifications: Raw materials. Finished product.
 2. Technical Study
 - 2.1 Risk assessment in industrial installations
 - 2.2 Principles of Hygienic Design and Engineering of plant construction
 - 2.3 Hygienic design of processing equipment and lines
 - 2.4 Materials and construction techniques
 - 2.5 Facilities and surfaces cleaning and disinfection
 - 2.6 Process selection and detailed description
 3. Economic Evaluation
 - 3.1 Introductory Notes
 - 3.2 Main steps in the preparation and analysis of an investment project
 - 3.3 Major mistakes about the performance of an investment project
 - 3.4 Main project appraisal elements
 - 3.5 Profitability analysis
-

Teaching methodologies (including evaluation)

The topics will be treated in lectures by the lecturer. Each group of students will be required to develop a new food product in the laboratory classes, optimize it and develop the production line as well as financial evaluation by applying all the theoretical teachings and use an experimental design software and a simulator for the production line.

Team work: Laboratory team notebook (20%). Written team report about all the work developed (40%). PowerPoint's presentation (20%) and individual oral exam (20%).

Main Bibliography

- DESIGN-EXPERT software, Version 6.0.11. (2005). Stat-Ease, Inc. Minneapolis.
- Gordon, W. F. (2011). *New Food Product Development: From Concept to Marketplace*. Ed. Taylor & Francis Group.
- Lawless, H.T. and Heymann, H. (2010) *Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices*. 123 pp.
- Myers, R.H., Montgomery, D.C. and Anderson-Cook, C. M. (2009). *Response Surface Methodology, Process and Product Optimization using Designed Experiments*. 3rd Edition. Willey Inter. Science, pp. 535-623.
- Moskowitz H.R., Beckley J.H. and Resurreccion A.V.A. (2012). *Food Product Design and Development*. John Wiley & Sons, 436 pp.
- Moskowitz, H.R., Saguy, I. S. and Straus T. (Eds). (2009). *An Integrated Approach to New Food Product Development*. CRC Press, 503 pp.
- Baker, C.G.J.(ED.) (2013) *Handbook of Food Factory Design*. Springer New York, NY <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7450-0>
- [Maroulis, Z. B.](#) , [Saravacos, G.D.](#) (2008) *Food Plant Economics*. CRC Press