

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E 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 15071024

Área Científica QUALQUER ÁREA CIENTÍFICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem -

Modalidade de ensino -

Docente Responsável Jaime Miguel Costa Aníbal

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Jaime Miguel Costa Aníbal	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7,5T; 15PL; 2,6OT
PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7,5T; 15PL; 2,4OT

\* 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	S2	15T; 30PL; 5OT	140	5

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

---

#### Precedências

Sem precedências

---

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos em biologia, química, tecnologias alimentares e microbiologia.

---

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Nesta unidade curricular pretende-se dotar os alunos com competências que lhes permitem:

- A. Compreender as temáticas ecológica e biogeoquímica das questões ambientais
- B. Promover uma melhor compreensão do desenvolvimento sustentável aplicado à indústria alimentar
- C. Conhecer os processos de tratamento e de valorização de subprodutos das indústrias agroalimentares
- D. Relacionar a proteção da saúde pública com o ambiente
- E. Determinar a valorização económica de subprodutos agroindustriais

---

#### Conteúdos programáticos

1. Noções básicas relacionadas com as ciências do ambiente e a ecologia.
2. Biogeoquímica (origem dos elementos e ciclos da água, carbono, azoto, fósforo e enxofre).
3. Alterações ambientais/climáticas.
4. Modelos da sustentabilidade global, nacional e regional.
5. Pegada ecológica aplicada ao sector alimentar.
6. Desenvolvimento sustentável dos vários sectores da indústria alimentar.
7. Principais indústrias agroalimentares em Portugal. Cargas poluentes geradas por estas indústrias.
8. Características dos subprodutos gerados pelas principais indústrias agroalimentares.
9. Processos de tratamento e aplicações biotecnológicas de subprodutos gerados pelas agroindústrias.
10. Valorização dos subprodutos agroalimentares e a sua consequente importância económica e ambiental.
11. Legislação ambiental comunitária e nacional.

---

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

Nas secções anteriores os objetivos estão identificados por letras e os conteúdos programáticos por números. A coerência entre objetivos e conteúdos está demonstrada na matriz de alinhamento que se indica seguidamente:

- 1 A
- 2 A
- 3 A
- 4 A, B
- 5 A, B
- 6 A, B
- 7 C, D
- 8 D
- 9 C
- 10 E
- 11 E

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Exposição teórica de conteúdos com apresentação de casos de estudo. A avaliação de conhecimentos será feita com base em: (1) elaboração de uma monografia com base num tema oferecido, e sua apresentação oral (50% da nota final) e (2) resolução de um teste escrito individual (50% da nota final). Os alunos cuja classificação final seja igual ou superior a 10 (dez) valores serão dispensados do exame.

---

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

O ensino da unidade curricular incide na abordagem teórica dos conteúdos programáticos e na resolução de casos teórico-práticos. A teoria correspondente a cada tema é ensinada através da resolução de casos de estudo teórico-práticos. A realização de trabalhos escritos por parte dos alunos permite uma melhor compreensão dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

### **Bibliografia principal**

Arvanitoyannis, IS (2008) Waste Management for the Food Industries. Academic Press, USA.

Begon, M; Townsend, CR; Harper, JL (2006) Ecology: from individuals to ecosystems. Blackwell Publishing, USA.

Davis, LM; Masten, SJ (2009) Principles of Environmental Engineering and Science. 2<sup>nd</sup> Ed., McGraw-Hill International Edition, New York.

Jorgensen, SE; Bendoricchio, G (2001) Fundamentals of ecological modelling. Elsevier, Amsterdam.

Meadows, DH; Meadows, DL; Randers, J (1993) Além dos limites: da catástrofe total ao futuro sustentável. Difusão Cultural, Lisboa.

Rittmann, BE; McCarty, PL (2001) Environmental Biotechnology: Principles and Applications, McGraw-Hill International Edition, New York.

Rodrigues, V (2009) Desenvolvimento sustentável: uma introdução crítica. Príncípa Editora Lda., Parede.

Santos Oliveira, JF; Mendes, B; Lapa, N (2009) Resíduos. Lidel?Edições Técnicas Lda., Lisboa.

Schlesinger, WH (1997) Biogeochemistry: an analysis of global change. Academic Press, USA.

**Academic Year** 2019-20

**Course unit** ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY AND FOOD

**Courses** FOOD TECHNOLOGY (2.º Ciclo) (\*)

(\*) Optional course unit for this course

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

**Main Scientific Area** QUALQUER ÁREA CIENTÍFICA

**Acronym**

**Language of instruction** Português ou inglês.

**Teaching/Learning modality** Presential.

**Coordinating teacher** Jaime Miguel Costa Aníbal

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Jaime Miguel Costa Aníbal	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7,5T; 15PL; 2,6OT
PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	7,5T; 15PL; 2,4OT

\* 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

Biology, chemistry, microbiology and food technology.

---

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

This curricular unit aims to give students skills that enable them to:

- A. Understand ecological and biogeochemical themes of environmental issues
- B. Promote a better understanding of sustainable development in food industries
- C. Know the treatment technologies and valorization of by-products in agro-food industries
- D. Relate the public health with the environmental protection
- E. Determine the economic value of by-products in agro-food industries

---

### Syllabus

1. Basic concepts related to environmental sciences and ecology.
2. Biogeochemistry (origin of elements, cycles of water, carbon, nitrogen, phosphor and sulphur).
3. Environmental/climatic changes.
4. Global, national and regional sustainability models.
5. Ecological footprint of food sectors.
6. Sustainable development of the food industry sectors.
7. Main agro-food industries in Portugal. Pollution loads generated by these industries.
8. Characteristics of by-products generated by the main agro-food industries.
9. Treatment processes and biotechnological applications of by-products generated by the agro-industries.
10. Valorisation of agro-food by-products and their economic and environmental importance

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

In previous sections the objectives are identified by letters and syllabus items are numbered. The coherence of the syllabus with curricular units' objectives is indicated in the following array of alignment:

- 1 A
- 2 A
- 3 A
- 4 A, B
- 5 A, B
- 6 A, B
- 7 C, D
- 8 D
- 9 C
- 10 E
- 11 E

---

#### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Theoretical presentations and case study analysis. The knowledge evaluation will be based on (1) the preparation of a monograph on a given topic, and its oral presentation (50% of final grade) and (2) individual written test (50% of final grade). To pass the course students are expected to average 10 points or more in the final assessment.

---

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

The teaching strategy of this course focuses on the theoretical approach of the syllabus and solving practical cases. The theory related to each topic is taught through solving practical case studies. The realization of written works by students allows a better understanding of the knowledge acquired in the lectures.

### Main Bibliography

Arvanitoyannis, IS (2008) Waste Management for the Food Industries. Academic Press, USA.

Begon, M; Townsend, CR; Harper, JL (2006) Ecology: from individuals to ecosystems. Blackwell Publishing, USA.

Davis, LM; Masten, SJ (2009) Principles of Environmental Engineering and Science. 2<sup>nd</sup> Ed., McGraw-Hill International Edition, New York.

Jorgensen, SE; Bendoricchio, G (2001) Fundamentals of ecological modelling. Elsevier, Amsterdam.

Meadows, DH; Meadows, DL; Randers, J (1993) Além dos limites: da catástrofe total ao futuro sustentável. Difusão Cultural, Lisboa.

Rittmann, BE; McCarty, PL (2001) Environmental Biotechnology: Principles and Applications, McGraw-Hill International Edition, New York.

Rodrigues, V (2009) Desenvolvimento sustentável: uma introdução crítica. Príncípa Editora Lda., Parede.

Santos Oliveira, JF; Mendes, B; Lapa, N (2009) Resíduos. Lidel?Edições Técnicas Lda., Lisboa.

Schlesinger, WH (1997) Biogeochemistry: an analysis of global change. Academic Press, USA.