

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** PROTEÇÃO AMBIENTAL

---

**Cursos** TECNOLOGIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 17201020

---

**Área Científica** PROTECÇÃO AMBIENTAL

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português ou inglês

---

**Modalidade de ensino** Presencial.

---

**Docente Responsável** PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES	T; TP	T1; TP1	15T; 15TP

\* 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	S1	15T; 15TP	84	3

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos em química, biologia e tecnologias alimentares.

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

- Compreender e reconhecer conceitos relacionados com a poluição atmosférica.
- Compreender e reconhecer conceitos relacionados com águas residuais.
- Compreender e reconhecer conceitos relacionados com resíduos sólidos urbanos.
- Conhecer e identificar os procedimentos relativos aos tratamentos efetuados nos diferentes tipos de poluição estudados.

### **Conteúdos programáticos**

1. Poluição atmosférica Alterações atmosféricas globais.
  - 1.1. Descrição dos principais poluentes atmosféricos.
  - 1.2. Controlo de emissões gasosas.
  - 1.3. Controlo de partículas em suspensão.
  - 1.4. Problemas de poluição industrial do ar.
2. Água Residual Doméstica e Industrial: quantidades, tratamento, descarga, reutilização.
  - 2.1. Tratamento preliminar; tratamento primário; tratamento secundário; tratamento terciário e avançado.
  - 2.2. Reutilização para fins industriais ou de água potável; descarga para as áreas de aquacultura, etc.
  - 2.3. Sistemas de pequena escala (casas privadas, pequenas comunidades).
3. Lamas resultantes do tratamento de Águas Residuais.
  - 3.1. Quantidades.
  - 3.2. Tratamentos mais adequados.
4. Resíduos sólidos municipais: composição, quantidades, reciclagem.
  - 4.1. Separação: na fonte, no local, etc. Recicláveis.
  - 4.2. Incineração.
  - 4.3. Compostagem.
  - 4.4. Digestão anaeróbia.
  - 4.5. Aterros sanitários.

---

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

A disciplina está estruturada em aulas teóricas e aulas teórico-práticas de resolução de exercícios propostos sobre os conteúdos programáticos. A avaliação da disciplina terá as seguintes componentes: 1) Uma monografia com um máximo de 2500 palavras sobre um tema à escolha no contexto do conteúdo programático da disciplina (30%). O conteúdo da monografia deverá ser apresentado oralmente (sugere-se a utilização de Power Point), num período máximo de 15 minutos (20%); 2) Um teste de avaliação sobre o conteúdo programático da disciplina (50%).

**Bibliografia principal**

Braga, J; Morgado, E (2007) Guia do Ambiente, Monitor.

Davis, LM; Masten, SJ (2004) Principles of Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill.

Eckenfelder, WW (2000) Industrial Water Pollution Control, 3 rd edition, McGraw-Hill.

Hammer, MJ (2001) Water and Wastewater Technology, 4th edition, Prentice Hall.

Metcalf and Eddy (2003) Wastewater Engineering ? Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill.

Oliveira, JFS; Mendes, M; Lapa, N (2009) Resíduos: Gestão, Tratamento e sua problemática em Portugal. Lidel.

Rittmann, BE; McCarty, LP (2001) Environmental Biotechnology: principles and applications. McGraw-Hill.

---

**Academic Year** 2018-19

---

**Course unit** ENVIRONMENTAL PROTECTION

---

**Courses** FOOD TECHNOLOGY AND SAFETY

---

**Faculty / School** Instituto Superior de Engenharia

---

**Main Scientific Area** PROTECÇÃO AMBIENTAL

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese or english

---

**Teaching/Learning modality** Presential.

---

**Coordinating teacher** PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES

---

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES	T; TP	T1; TP1	15T; 15TP

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	15	0	0	0	0	0	0	84

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**

Chemistry, biology and food technology.

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

The main objective of this course is to supply tools to:

- A. Understand and recognize concepts relating to air pollution.
- B. Understand and recognize concepts relating to wastewater.
- C. Understand and recognize concepts relating to solid waste.
- D. Understand and identify the procedures relating to treatments carried out in different types of pollution studied.

## **Syllabus**

1. Air pollution global atmospheric Changes.
    - 1.1. Description of the main air pollutants.
    - 1.2. Control of gaseous emissions.
    - 1.3. Control of particulate matter.
    - 1.4. Industrial air pollution problems.
  2. Domestic and Industrial waste water: quantities, treatment, disposal, reuse.
    - 2.1. Preliminary treatment; primary treatment; secondary treatment; tertiary treatment and advanced.
    - 2.2. Reuse for industrial purposes or drinking water; discharge for the areas of aquaculture, etc.
    - 2.3. Small-scale systems (private houses, small communities).
  3. Sludge arising from waste water treatment plants.
    - 3.1. Quantities.
    - 3.2. Most appropriate treatments.
  4. Municipal solid waste: composition, quantities, recycling.
    - 4.1. Separation: in the source, etc. Recyclable.
    - 4.2. Incineration.
    - 4.3. Composting.
    - 4.4. Anaerobic digestion.
    - 4.5. Landfills
- 

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

The course is structured in: Lectures of the syllabus through PowerPoint presentations. Classes for solving exercises about the syllabus. Orientation classes for tutorial. The course evaluation will have the following components: 1) A monograph with a maximum of 2500 words on a topic of choice in the context of the course syllabus (30%). The content of the paper will be presented orally (it is suggested to use PowerPoint), a maximum period of 15 minutes (20%); 2) An assessment test on the syllabus of the course (50%).

### **Main Bibliography**

Braga, J; Morgado, E (2007) Guia do Ambiente, Monitor.

Davis, LM; Masten, SJ (2004) Principles of Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill.

Eckenfelder, WW (2000) Industrial Water Pollution Control, 3 rd edition, McGraw-Hill.

Hammer, MJ (2001) Water and Wastewater Technology, 4th edition, Prentice Hall.

Metcalf and Eddy (2003) Wastewater Engineering ? Treatment and Reuse. 4th Edition, McGraw-Hill.

Oliveira, JFS; Mendes, M; Lapa, N (2009) Resíduos: Gestão, Tratamento e sua problemática em Portugal. Lidel.

Rittmann, BE; McCarty, LP (2001) Environmental Biotechnology: principles and applications. McGraw-Hill.