

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** POLUIÇÃO E AMBIENTE

---

**Cursos** ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo)  
- RAMO DE TÉRMICA (1.º ciclo)  
- RAMO DE GESTÃO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064367

---

**Área Científica** ENGENHARIA MECÂNICA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 521

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 6;3;13

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Aulas presenciais

**Docente Responsável**

Nelson Manuel Santos Sousa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Nelson Manuel Santos Sousa	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 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
3º	S1	15T; 30TP; 15OT	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)**

A disciplina de Poluição e Ambiente pretende alertar os alunos para os principais problemas ambientais, identificando as causas e consequências da acção humana no meio ambiente. Conhecidos os problemas ambientais os alunos deverão adquirir técnicas, no âmbito da engenharia mecânica, de forma a minorar o seu impacto ambiental, nomeadamente na contribuição de acções que promovam o desenvolvimento sustentável. Deverão conhecer e quantificar o funcionamento de estações de tratamento de água e águas residuais, utilizar modelos de dispersão de poluição atmosférica, gestão de resíduos sólidos e realização de análise de custo de ciclo de vida de produtos.

### Conteúdos programáticos

1. **Problemas Ambientais**
    1. Principais causas dos problemas ambientais
    2. Breve história da utilização e conservação dos recursos
    3. Funcionamento dos ecossistemas
    4. Principais problemas ambientais
    5. Economia energia e ambiente
  2. **Poluição e Ambiente do Meio Aquático**
    1. Tratamento da água
    2. Tratamento de águas residuais
  3. **Poluição Atmosférica**
    1. Poluentes e poluidores
    2. Qualidade do ar
    3. Tratamento e controle de poluentes atmosféricos
    4. Dispersão e transporte de poluentes
  4. **Gestão de Resíduos**
    1. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
    2. Gestão de Resíduos Industriais
    3. Reciclagem
  5. **Análise do Ciclo de Vida de Produtos**
    1. Introdução
    2. Análise energética de sistemas
    3. Metodologia de cálculo de eco indicador
- 

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é realizado aulas teóricas para a exposição dos conteúdos, aulas teórico-práticas onde são realizados exercícios aplicados à teoria exposta e aulas de orientação tutorial onde se fará o acompanhamento do estudo e trabalho autónomo do aluno.

### Avaliação de Conhecimentos:

1. Trabalho obrigatório a realizar durante o período lectivo, com uma ponderação de 40%.
2. Um teste ou exame final, com nota mínima de 8 valores e uma ponderação de 60%.

O aluno fica aprovado se obtiver classificação final igual ou superior a 10 valores.

---

### Bibliografia principal

- Davis, Mackenzie; Cornwell David; Introduction to environmental engineering; McGraw-Hill.
- Miller, G. Tyler; Living in the environment: principles, connections, and solutions; Wadsworth Publishing Company.
- Tchobanoglous; Theisen ; Vigil; Integrated Solid Waste Management; McGraw-Hill
- Metcalf; Eddy; Wastewater Engineering, treatment disposal reuse; McGraw-Hill
- Ferrão, Paulo Cadete; Introdução à gestão ambiental; IST Press.
- Forstner, Ulrich; Integrated pollution control; Springer

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** POLLUTION AND ENVIRONMENT

---

**Courses** MECHANICAL ENGINEERING  
- BRANCH THERMAL ENGINEERING  
- BRANCH INDUSTRIAL MANAGEMENT AND MAINTENANCE

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 521

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 6;3;13

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** In classroom, face to face

**Coordinating teacher** Nelson Manuel Santos Sousa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Nelson Manuel Santos Sousa	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	15T; 30TP; 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	30	0	0	0	0	15	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 aims to alert students to the major environmental problems, identifying the causes and consequences of human action on the environment. Known the environmental problems are taught techniques in order to mitigate their environmental impact. This involves the study and analysis of water and wastewater treatment plants, use of air pollution dispersion models, solid waste management and implementation of products life-cycle assessment.

## Syllabus

1. **Environmental Problems**
    1. Main causes of environmental problems
    2. Brief history of the use and conservation of resources
    3. Ecosystem functioning
    4. Major environmental problems
    5. Economy, energy and environment
  2. **Pollution in the Aquatic Environment**
    1. Water treatment
    2. Wastewater treatment
  3. **Air pollution**
    1. Pollutants and polluters
    2. Air Quality
    3. Treatment and control of air pollutants
    4. Dispersion and transport of pollutants
  4. **Solid Waste Management**
    1. Municipal solid waste management
    2. Industrial waste management
    3. Recycling
  5. **Life-Cycle Assessment**
    1. Introduction
    2. Life-Cycle Assessment
    3. Applied methodology
- 

## Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures-Theoretical analysis of contents, interacting with students.

Theoretical and Practical-Discussion and debate of the content. Resolution of exercises by the teacher.

Tutorial-Clarification of doubts about the resolution of the exercises. Orientation of the students.

## Assessment:

1. One activity to be carried out during term time, with a weighting of 40% on the final grade.
2. A test or final exam with a minimum score of 8 points and a weighting of 60% on the final grade.

The student is approved if its classification is superior or equal to 10.

---

## Main Bibliography

- Davis, Mackenzie; Cornwell David; Introduction to environmental engineering; McGraw-Hill.
- Miller, G. Tyler; Living in the environment: principles, connections, and solutions; Wadsworth Publishing Company.
- Tchobanoglous; Theisen; Vigil; Integrated Solid Waste Management; McGraw-Hill
- Metcalf; Eddy; Wastewater Engineering, treatment disposal reuse; McGraw-Hill
- Ferrão, Paulo Cadete; Introdução à gestão ambiental; IST Press.
- Forstner, Ulrich; Integrated pollution control; Springer