

#### **Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit**

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Gestão Ambiental II /

Environmental Management II

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Tecnologia de Proteção do Ambiente / Environmental Protection Technology

**Semestre / Semester:** 3º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

#### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Após a conclusão da unidade curricular, os estudantes deverão estar aptos a:

- compreender o funcionamento do sistema atmosférico e as dinâmicas que estabelece com outros compartimentos ambientais;
- descrever aspetos básicos da estrutura e composição da atmosfera;
- identificar e caracterizar os fatores de perturbação da atmosfera;
- analisar questões de poluição atmosférica, incluindo fontes, processos de transformação, transporte e remoção, e os principais efeitos na saúde e ecossistemas;
- usar modelos simples de dispersão de poluentes atmosféricos;
- identificar e caracterizar fontes de ruído ambiente e os seus efeitos na saúde;
- conhecer e aplicar a legislação mais relevante no domínio da qualidade do ar e do ruído.

#### **Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

Upon completion of the course, students should be able to:

- understand how the atmospheric system works and the dynamics it establishes with other environmental compartments;
- describe basic aspects of the structure and composition of the atmosphere;
- identify and characterise factors that disturb the atmosphere;
- analyse issues of atmospheric pollution, including sources, transformation processes, transport and removal, and the main effects on health and ecosystems;
- use simple models of atmospheric pollutant dispersion;
- identify and characterise sources of environmental noise and their effects on health;
- understand and apply the most relevant legislation in the field of air quality and noise.

**Conteúdos programáticos:**

1. Clima. Sistema climático. Clima e tempo atmosférico. Variáveis climáticas e sua observação. Normais climatológicas. Classificações climáticas.
2. Radiação solar. Leis da radiação. Constante solar. Espectro solar. Balanço radiativo global. Efeito de estufa. Influência humana no efeito de estufa.
3. Atmosfera. Composição e estrutura da atmosfera. Termodinâmica da atmosfera. Equação da hidrostática. Estabilidade da atmosfera. Dinâmica da atmosfera. Circulação geral e circulações locais.
4. Química da atmosfera. Reações atmosféricas. Química da troposfera e da estratosfera. Aerossóis troposféricos. Ciclo da poluição atmosférica.
5. Transporte e dispersão de poluentes atmosféricos. Modelos de dispersão. Modelo gaussiano.
6. Gestão da qualidade do ar. Legislação na área da poluição atmosférica. Convenções internacionais, diretivas comunitárias e decretos nacionais.
7. Acústica ambiental. Ondas sonoras. Propriedades do som. Grandezas acústicas. Níveis sonoros. Análise de sons. Ruído ambiente. Legislação na área do ruído.

**Syllabus:**

1. Climate. Climate system. Climate and weather. Climate variables and their observation. Climatological norms. Climate classifications.
2. Solar radiation. Laws of radiation. Solar constant. Solar spectrum. Global radiation balance. Greenhouse effect. Human influence on the greenhouse effect.
3. Atmosphere. Composition and structure of the atmosphere. Thermodynamics of the atmosphere. Hydrostatic equation. Stability of the atmosphere. Dynamics of the atmosphere. General circulation and local circulations.
4. Chemistry of the atmosphere. Atmospheric reactions. Chemistry of the troposphere and stratosphere. Tropospheric aerosols. Atmospheric pollution cycle.
5. Transport and dispersion of atmospheric pollutants. Dispersion models. Gaussian model.
6. Air quality management. Legislation in the area of atmospheric pollution. International conventions, EU directives and national decrees.
7. Environmental acoustics. Sound waves. Properties of sound. Acoustic quantities. Sound levels. Sound analysis. Ambient noise. Legislation in the area of noise.