

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** ENERGIA EÓLICA

---

**Cursos** BIOQUÍMICA (1.º ciclo) (\*)

BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo) (\*)

BIOLOGIA (1.º ciclo) (\*)  
RAMO: BIOLOGIA

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064451

---

**Área Científica** ENERGIAS RENOVÁVEIS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 422

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 7;10;15  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem**

Português

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

---

**Docente Responsável**

José Luís Almaguer Argain

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

\* 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	S2	21T; 21TP	156	6

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos básicos de Física e Matemática

---

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

Dotar os alunos dos conhecimentos básicos sobre as questões fundamentais físicas, tecnológicas e económicas, relacionadas com a utilização da energia eólica e o seu impacte ambiental.

### **Conteúdos programáticos**

Energias renováveis, situação atual. Problemas ambientais e eficiência energética. 2-Energia Eólica (EE): Estado da arte. Vantagens e desvantagens do uso da EE em mar e terra. 2.1- Recurso Eólico: Efeitos locais; Circulação geral; Gradiente vertical de vento e rugosidade da superfície; Medição do vento; Caracterização do regime de ventos; Histogramas de ventos. Determinação do potencial eólico em mar e terra. 2.2- Características dos aerogeradores (Ag). Tipos de Ag. Parques eólicos onshore e offshore: estudo de impacto ambiental. Conceitos básicos de dimensionamento de um parque eólico.

---

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

Nas aulas T são expostos os conteúdos do programa, incluindo demonstrações e exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos fundamentais. Nas aulas TP são propostas e analisadas (pelo aluno, com a supervisão do docente) situações concretas relativas à matéria das aulas T. A utilização para validação, comparação e discussão, de resultados de programas de cálculo, será incentivada e valorizada na resolução dos exercícios. Os alunos identificarão as suas dúvidas, quer sobre os conceitos teóricos, quer sobre a sua aplicação a situações concretas. Nas aulas TP estimular-se-á, ativamente, o desenvolvimento do sentido de autonomia dos alunos. A avaliação da disciplina consiste na elaboração dum estudo simplificado de impacto ambiental de um parque eólico offshore (80% da nota) e na avaliação contínua durante as aulas (20% da nota final).

---

### **Bibliografia principal**

- Castro, R.M.G., Energias Renováveis e Produção Descentralizada, Introdução à Energia Eólica, Instituto Superior Técnico, 2008, 88 pp. (1)
- Argain, J.L., Introdução à Energia Eólica, Universidade do Algarve, 2010, 50 pp. (1) - Slides das aulas. (1)

(1) Pode ser encontrado na tutoria

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** WIND ENERGY

---

**Courses** BIOCHEMISTRY (1st Cycle) (\*)  
MARINE BIOLOGY (1st Cycle) (\*)  
BIOLOGY (1st Cycle) (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area** ENERGIAS RENOVÁVEIS

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 422

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 7;10;15

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

Presential

**Coordinating teacher**

José Luís Almaguer Argain

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
21	21	0	0	0	0	0	0	156

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**

Basic concepts of Physics and Mathematic

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

Provide students with fundamental knowledge about the physical, technological, environmental and economic issues, related with the use of wind energy for the production of other forms of energy.

**Syllabus**

Renewable energies, current situation and trends. Environmental issues and energy efficiency. 2-Wind Energy (WE): State of the art. Advantages and disadvantages of using WE onshore and offshore. Key environmental issues. 2.1- Wind Resource: Local effects; General circulation; Vertical wind gradient and surface roughness. Wind measurement. Characterization of the wind regime. Wind histograms. Determination of wind potential onshore and offshore. 2.2- Characteristics of wind turbines (WT). Types of WT. Onshore and marine wind farms: environmental impact study. Basic concepts of dimensioning a wind farm.

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

In lectures are exposed the contents of the program, including demonstrations and illustrative examples of application of the main concepts. In practical classes are proposed and analyzed (by the student under the teacher's supervision) specific situations, regarding the subjects of lectures. In solving exercises it is encouraged the use of calculation programs and the validation and discussion of the obtained results. In this process, students should identify their doubts, either about the theoretical concepts, either on its application to specific situations. In practical classes it's encouraged actively the development of students' sense of autonomy. The curriculum evaluation includes two parts: 1) continuous assessment during the classes (20% of the final grade) and 2) delivery by students of a simplified environmental impact study of an offshore wind farm (80% of the final grade).

---

### **Main Bibliography**

- Castro, R.M.G., Energias Renováveis e Produção Descentralizada, Introdução à Energia Eólica, Instituto Superior Técnico, 2008, 88 pp. (1)
- Argain, J.L., Introdução à Energia Eólica, Universidade do Algarve, 2010, 50 pp. (1) - Slides das aulas. (1)  
(1) Can be found in the e-tutoring (2) Can be found in the university library