
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[2752] Energias Renováveis / Renewable Energies

1.2 Sigla da área científica em que se insere

EE

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

162h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 67h 30m das quais T: 22h 30m | TP: 22h 30m | P: 22h 30m

1.6 ECTS

6

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[685] Cristina Inês Camus

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

1. Avaliação técnica e económica da utilização da pequena hídrica, da energia eólica e da solar, agregando com os conhecimentos de Física, Química, Análise Matemática, Probabilidades e Estatística, de Eletrotécnica e de cálculo financeiro;
2. Desenvolver aplicações computacionais para avaliação do potencial energético, económico e ambiental de um local para exploração de fontes de energia renováveis em fase de anteprojecto, e fomentar hábitos de pesquisa e debate, utilizando comunicações científicas, livros texto e internet;
3. Promover atitudes profissionais suportadas por base científica e tecnológica para abordagens em consonância com o 7.º Objetivo da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento? e subsequentes decisões.

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

1. Provide knowledge, skills, and competence in the field of renewable energy sources. Particularly concerning the assessment of technical and economic of the use of small hydro, wind, and solar energy, gathering knowledge of Physics, Chemistry, Mathematical Analysis, Probabilities and Statistics, Electrotechnics and finance;
2. Develop computational applications for assessing the economic potential of a location for exploring renewable energy sources in the preliminary phase, promoting research and debate habits, using scientific communications, textbooks, and the Internet;
3. Promote professional attitudes supported by a scientific and technological basis for approaches in line with the 7th United Nations Development Agenda 2030 Objective? and subsequent decisions.

5. Conteúdos programáticos

1. Introdução
2. Análise de viabilidade económica e financeira
3. Energia mini hidrica
4. Energia Eólica
5. Energia Solar (fotovoltaica e termoeletrica)
6. Energia dos Oceanos
7. Outras energias renovaveis (geotermica e biomassa).

5. Syllabus

1. Introduction
2. Analysis of economic and financial viability
3. Small hydro
4. Wind power
5. Solar energy (Phoovoltaic and thermoelectric)
6. Ocean energy
7. Other renewable sources (geothermics and biomass)

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

O conteúdo programático da UC tem adequação para que se dê resposta ao desafio de inserção da exploração de fontes de energia renováveis numa matriz de energia mais global, fornecendo capacidade de apoiar decisões de exploração de energia proveniente de sistemas sustentáveis de energia num quadro técnico ou económico de valoração. O conteúdo programático tem a interdisciplinaridade necessária que em conformidade vai ao encontro do objeto em estudo na UC e enquadramento nos desafios de investigação e desenvolvimento sobre sistemas sustentáveis de energia.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The syllabus content of the UC has the adequation to meet the challenge of the exploitation of renewable energy sources into a more global energy matrix, providing the ability to support decisions on the exploitation of energy from sustainable energy systems on a technical or economic framework appraisal. The syllabus has the necessary interdisciplinarity that accordingly faces the target under study at UC and framing the challenges of research and development on sustainable energy systems.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Avaliação de conhecimentos consiste na avaliação distribuída com exame final (nos termos do estipulado no ponto 1, artigo 21 do RPAC, despacho 8077/2023 de 7 de agosto) e é composta por duas componentes, pedagogicamente fundamentais:

1 - Realização e discussão de quatro (máximo) trabalhos práticos, nota mínima de 8,00 valores e média mínima de 9,50 valores (NP).

2 - Realização de Exame escrito, com nota mínima de 9,50 valores (NE);

A classificação final, NF, é obtida pela média ponderada das duas componentes:

$$NF = 0,5xNE + 0,5xNP$$

(A nota final para aprovação tem o mínimo de 10 valores, numa escala de zero a vinte).

7. Teaching methodologies (including assessment)

Knowledge assessment consist
1 - Completion and discussio
2 - Taking a written exam, w
The final classification, NF
NF = 0.5xNE + 0.5xNP
(The final passing grade has

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os trabalhos práticos permitem ao aluno consolidar os seus conhecimentos e desenvolver as suas capacidades ao nível da autonomia e da modelação e resolução de problemas. A inclusão de problemas que recorram a ferramentas computacionais permite ao aluno familiarizar-se com estas e recorrendo também a informação estatística disponível on line para simulação e resolução dos casos práticos.

Com o exame teórico individual, pretende-se aferir da interiorização dos principais conceitos.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The practical work allows the students to consolidate their knowledge and develop their skills in terms of autonomy and modeling and problem solving. The inclusion of problems that use computational tools allows the student to become familiar with them and also using statistical information available online for simulation and solving practical cases.

With the individual theoretical examination, the aim is to assess the internalization of the main concepts

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- Rui de castro. Uma Introdução às Energia Renováveis: Eólica, Fotovoltaica e Mini-hídrica. IST press. ISBN: 978-989-8481-01-6.
- Renewable energy resources / John Twidell and Tony Weir. Routledge (Taylor & Francis Group), 2015.
- Contemporary engineering economics / Chan S. Park. Pearson Education Limited, 2016.
- Hydroelectric energy: renewable energy and the environment / Bikash Pandey and Ajoy Karki. CRC Press, 2016.
- Wind energy explained: theory, design, and application / James Manwell, Jon McGowan, Anthony Rogers. John Wiley & Sons Ltd, 2010.
- Wind and solar power systems: design, analysis, and operation / Mukund R. Patel, CRC Press, 2005.
- Planning and installing photovoltaic systems: a guide for installers, architects, and engineers / the German Solar Energy Society, 2008.
- Planning and installing photovoltaic systems: a guide for installers, architects, and engineers / the German Solar Energy Society, 2010.
- Electricity Production from Renewables / Rui Castro, Springer, 2022.

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26