
1. Designação da unidade curricular

[2752] Energias Renováveis / Renewable Energies

2. Sigla da área científica em que se insere

EE

3. Duração

Unidade Curricular Semestral

4. Horas de trabalho

162h 00m

5. Horas de contacto

Total: 52h 30m, 67h 30m das quais T: 15h 00m, 22h 30m | TP: 15h 00m, 22h 30m | P: 22h 30m

6. % Horas de contacto a distância

Sem horas de contacto à distância

7. ECTS

6

8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular

[685] Cristina Inês Camus | Horas Previstas: N/D

9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Não existem docentes definidos para esta unidade curricular

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (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 Eletrotecnia 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.

10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences 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.

11. Conteúdos programáticos

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

11. Syllabus

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

12. 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.

12. 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.

13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

A unidade curricular é lecionada em aulas teóricas, teórico-práticas e práticas. Os principais conceitos são transmitidos nas aulas teóricas assim como alguma orientação para pesquisa posterior, elaboramos pequenos exemplos nas aulas TP no sentido de interiorização dos modelos de simulação de geração dos vários tipos de tecnologias de aproveitamento de energias renováveis. Os alunos terão que resolver 3/4 casos práticos durante as aulas P. Estes consistem em estudos técnico/económicos que são efetuados nos anteprojetos de aproveitamento de ER.

13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model

The curricular unit is taught in theoretical, theoretical-prac

14. Avaliação

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:

$$NF = 0,5 \times NE + 0,5 \times NP$$

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

14. Assessment

Knowledge assessment consists of distributed assessment with a final exam (as stipulated in point 1, article 21 of the RPAC, order 8077/2023 of August 7) and is composed of two components, pedagogically fundamental:

1 - Completion and discussion of four (maximum) practical assignments, minimum grade of 8.00 and minimum average of 9.50 (NP).

2 - Taking a written exam, with a minimum grade of 9.50 (NE);

The final classification, NF, is obtained by the weighted average of the two components:

$$NF = 0.5 \times NE + 0.5 \times NP$$

(The final passing grade has a minimum of 10 points, on a scale of zero to twenty)

15. 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.

15. 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

16. 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.

17. Observações

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC: 2024-07-17 Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: 2024-06-26 Data de aprovação em CP: