

Resíduos e Biomassa

1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

[3724 Resíduos e Biomassa / Waste and Biomass

2. Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).

E – Engenharia

3. Duração (100 carateres).

24 horas

4. Horas de trabalho (100 carateres).

94,5 horas

5. Horas de contacto (100 carateres).

TP: 24 horas

6. % Horas de contacto a distância

Sem horas de contacto à distância

7. ECTS (100 carateres).

3,5 ECTS

8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).

[1196] Maria Teresa Loureiro dos Santos (12h)

9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

[799] Teodoro José Pereira Trindade (12h)

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

A UC de Resíduos e Biomassa visa ministrar aos alunos conhecimentos sobre conceitos de identificação e caracterização de resíduos e a produção de energia a partir de resíduos e de biomassa, com consideração dos aspetos técnicos, económicos e ambientais.

Adquirir capacidade de identificação dos recursos energéticos em resíduos e biomassa.

Conhecer as principais fileiras tecnológicas para a produção e conversão de energia a partir de resíduos e de biomassa.

10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students). (1.000 characters).

The Waste and Biomass CU aims to provide students with knowledge on the concepts of identification and characterization of waste and the production of energy from waste and biomass, with consideration of technical, economic and environmental aspects.

Acquire the ability to identify energy resources in waste and biomass.

Know the main technological lines for the production and conversion of energy from waste and biomass.

11. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

1. Energia da biomassa e dos resíduos. Avaliação dos principais recursos de biomassa e resíduos para a energia.
2. Tipificação de resíduos, caracterização da sua componente "renovável", identificação e caracterização dos resíduos quanto à sua valia para aproveitamento energético.
3. A conversão térmica de resíduos. Estudo das várias fileiras tecnológicas: combustão em grelha, gaseificação, leito fluidizado. Consideração dos aspetos tecnológicos, económicos e ambientais. As tecnologias emergentes. Estudos de caso.
4. Produção e utilização de combustíveis derivados de resíduo.
5. A conversão biológica de resíduos. Tratamento mecânico e biológico, digestão anaeróbia e compostagem. Aterros sanitários. Produção, caracterização e utilização de biogás. Aspetos tecnológicos, económicos e ambientais. Estudo de casos.
6. Conversão da biomassa em eletricidade, centrais de biomassa para resíduos florestais.
7. Conversão térmica da biomassa. Aproveitamento de resíduos industriais de biomassa. Estudo de casos.

11. Syllabus (1.000 characters).

1. Energy from biomass and waste. Assessment of the main biomass and waste resources for energy.
2. Type of waste, characterization of its "renewable" component, identification, and characterization of waste in terms of its value for energy use.
3. Thermal conversion of waste. Study of the various technological lines: grid combustion, gasification, fluidized bed. Consideration of technological, economic, and environmental aspects. Emerging technologies. Case studies.
4. Production and use of waste-derived fuels.
5. The biological conversion of waste. Mechanical and biological treatment, anaerobic digestion, and composting. Landfills. Production, characterisation and use of biogas. Technological, economic, and environmental aspects. Case studies.
6. Conversion of biomass into electricity, biomass plants for forest waste.
7. Thermal conversion of biomass. Use of industrial biomass residues. Case studies.

12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).

Na UC são abordados os principais aspetos teóricos e práticos sobre aproveitamento da biomassa sólida e gasosa. Procura-se cobrir o grande espectro de tecnologias e processos de conversão de resíduos e biomassa em energia, identificando e estudando casos e projetos típicos de aproveitamento energético. Mantém-se uma atenção particular aos vários aspetos relacionados com o aproveitamento energético da biomassa e resíduos; em particular, os aspetos tecnológicos, económicos e ambientais

12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).

At the CU, the main theoretical and practical aspects on the use of solid and gaseous biomass are addressed. It seeks to cover the wide spectrum of technologies and processes for converting waste and biomass into energy, identifying and studying typical cases and projects of energy use. Particular attention is maintained to the various aspects related to the energy use of biomass and waste; in particular, technological, economic and environmental aspects.

13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico (1000 carateres).

O ensino é feito com exposição em sala de aula, acompanhado do estudo prático de casos de estudo e projetos, e pela realização de exercícios exemplificativos da matéria lecionada. Dentro das possibilidades dos alunos serão organizadas visitas de estudo a instalações de energias renováveis, bem com conferências de especialistas sobre temas específicos.

13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model (1.000 characters).

Teaching is done with classroom exposure, accompanied by the practical study of case studies and projects, and by carrying out exemplary exercises on the subject taught. Within the possibilities of the students, study visits to renewable energy installations will be organized, as well as conferences of specialists on specific topics.

14. Avaliação (1000 carateres).

A avaliação é composta por um exame teórico ou trabalho individual.

14. Assessment (1.000 characters).

The evaluation consists of a theoretical exam or individual work.

15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 carateres).

As aulas teórico-práticas darão aos alunos os conhecimentos e a prática das matérias constantes do Programa, de modo a atingir os objetivos propostos para a aprendizagem.

Com o exame teórico individual ou trabalho individual, pretende-se aferir da interiorização dos principais conceitos. Os alunos obtêm aprovação na UC com a classificação igual ou superior a 9,5 valores.

15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).

Theoretical-practical classes will give students the knowledge and practice of the subjects contained in the Program, in order to achieve the proposed objectives for learning.

With the individual theoretical exam or individual work, it is intended to assess the interiorization of the main concepts. Students obtain approval in the CU with a classification equal to or higher than 9.5 values.

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

- Prasad, M. N. V., Shih, K., Environmental Materials and Waste, Academic Press, UK, Elsevier, 2016.
- Piedade, M e Aguiar, P. Opções de gestão de resíduos urbanos, Serie Guias Técnicos, ERSAR, 2010.
- Keith, F., Tchobanoglous, G., Handbook of solid waste management, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2002.
- Sites de entidades nacionais e internacionais:
- <https://www.apambiente.pt/>
- <https://www.europeanbiogas.eu/>.

17. Observações.