

Ficha de Unidade Curricular LEQB

Unidade Curricular

Português

Gestão Integrada de Resíduos

Inglês

Integrated Waste Management

Total de horas

Teóricas

23

Teórico-práticas

22

Práticas Laboratoriais

0

Docente Responsável

Nome completo

Feliz José Mil-Homens dos Santos

Outros Docentes

Nome completo 1

Maria Teresa Loureiro dos Santos

Nome completo 2

Nome completo 3

Nome completo 4

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

Learning outcomes of the curricular unit

A Unidade Curricular tem por objetivo dar ao aluno uma compreensão aprofundada dos aspetos técnicos, económicos e ambientais da gestão de resíduos numa sociedade industrializada e economicamente desenvolvida. Em particular, os alunos deverão desenvolver competências na identificação e caracterização das várias tipologias de resíduos e respetivos métodos de gestão e valorização, incluindo a totalidade da cadeia de gestão de resíduos: da recolha à valorização ou deposição final. Deverão ainda adquirir conhecimentos dos processos físicos, químicos e biológicos de tratamento e valorização de resíduos, bem como dos custos e das implicações ambientais a eles associados. Pretende-se assim que adquiriram as competências para quantificar processos e dimensionar e otimizar operações e instalações.

The Course Unit aims to give the student an in-depth understanding of the technical, economic and environmental aspects of waste management in an industrialized and economically developed society. In particular, students should develop skills in identifying and characterizing the various types of waste and their management and recovery methods, including the whole chain of waste management, from collection to recovery or final disposal. They should also acquire knowledge of the physical, chemical and biological processes of waste treatment and recovery, as well as of the environmental costs associated with them. That way, it is foreseen that students will acquire the skills to quantify processes and to size and optimize operations and facilities.

Conteúdos programáticos

Syllabus

- 1- Recursos, Resíduos e atividade económica. Economia circular. Princípios da gestão de resíduos. Tipologias de resíduos. Metas e planos estratégicos. Fluxos e fileiras. Fluxos específicos e valorização.
- 2- Minimização de resíduos, técnicas e processos. O consumo de bens e serviços e produção de resíduos. A reutilização. Campanhas de sensibilização ambiental. Sistemas pay as you throw.
- 3- Processos e sistemas de recolha. Seletiva e indiferenciada. Triagem e preparação para reutilização e reciclagem. Processos de reciclagem. RAP
- 4- Compostagem e digestão anaeróbia, instalações e processos. Matéria biodegradável nos resíduos, recolha e

processamento.

5- Valorização energética. Alternativas tecnológicas. Combustíveis derivados de resíduos. Tratamento de efluentes gasosos e de subprodutos.

6- Confinamento técnico. Tipologias de aterros. Dimensionamento e gestão. Aterro e principais problemas associados. Tratamento de lixiviados."

7- Passivos Ambientais Industriais em Portugal. PO SEUR.

1- Resources, waste and economic activity. Circular economy. Principles of waste management. Waste typologies. Goals and strategic plans. Specific waste streams and their recovery.

2- Minimization of waste, techniques and processes. The consumption of goods and services and the production of waste. Reuse. Environmental awareness campaigns. Pay As You Throw Systems.

3- Collection processes and systems. Selective and undifferentiated. Screening and preparation for reuse and recycling. Recycling processes. PER.

4- Composting and anaerobic digestion, facilities and processes. Biodegradable waste material, collection and processing.

5- Energy recovery. Technological alternatives. Waste derived fuel. Treatment of flue gas and by-products.

6- Technical confinement. Typologies of landfills. Sizing and management. Landfill and main associated problems. Treatment of leachate.

7- Industrial Environmental Liabilities in Portugal. PO SEUR.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular *Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives*

Os conteúdos programáticos pretendem levar o aluno a adquirir as competências necessárias aos objetivos da UC. Iniciam-se com uma visão geral da relação entre atividade económica, consumo de recursos e geração de resíduos (conteúdo 1 do Programa). Segue-se uma abordagem sistemática à hierarquia de resíduos, explicitando e estudando, para cada degrau da hierarquia, da minimização na produção de (conteúdo 2), a recolha, triagem e reciclagem (conteúdo 3), a valorização orgânica (conteúdo 4), a valorização energética (conteúdo 5), finalmente o confinamento técnico (conteúdo 6) e passivos ambientais industriais (conteúdo 7). Em qualquer destas áreas tecnológicas serão tratados os aspetos técnicos, económicos, ambientais e institucionais e regulamentares. Os conteúdos programáticos desenvolvem-se então no sentido de dar uma visão aprofundada de toda a cadeia de valor da gestão de resíduos, com enfoque nos aspetos de natureza tecnológica, económica, ambiental e de gestão.

As competências básicas que se pretende que sejam adquiridas pelos alunos encontram-se diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos, podendo ser adquiridas pela frequência das respetivas aulas teóricas, a realização de exercícios durante essas aulas e, dentro do possível, de visitas de estudo e pela realização ao longo do semestre das atividades de avaliação contínua associadas a cada conteúdo programático.

The syllabus is organized in order to get the student to acquire the necessary competences to fulfil the objectives defined for the UC. The programmatic contents begin with an overview of the relationship between economic activity, consumption of resources and generation of waste (topic 1 of the programme). It follows a systematic approach to the waste hierarchy by explaining and studying, starting with waste minimization (topic 2 of the programme, waste collection, sorting and recycling (topic 3), organic valorization (topic 4), waste to energy (topic 5) and landfill (topic 6) and Industrial Environmental Liabilities (topic 7). For each step of the hierarchy, the technical, economic, institutional and regulatory aspects. The program content is developed to provide an in-depth view of the entire value chain of waste management, focusing on technological, economic, environmental and management aspects.

The basic skills that are intended to be acquired by the students are directly linked to each of the main program contents, and can be acquired by attending the respective classes and practical sessions and study visits, and by conducting evaluation activities during the semester, associated with each programmatic content.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)
Teaching methodologies (including evaluation)

A UC segue uma metodologia de ensino de trabalho em sala de aula conjugando, sem separação formal, componentes expositivas com outras de natureza prática, seja por via da proposta e resolução de problemas na sala de aula, seja pela proposta de trabalhos de pesquisa sobre temas específicos e análise de estudos de caso. Se possível, serão realizadas visitas técnicas. A avaliação é feita, ou de modo contínuo ao longo do semestre ou por exame final. A avaliação contínua inclui dois elementos: um conjunto de 4 atividades (consistindo em preparação e apresentação de temas em sala e/ou elaboração de monografias sobre temas), ao longo do semestre letivo, cuja média de notas contará 60% para a nota final, mais um teste global com ponderação de 40% da nota final (ambas sujeitas à nota mínima de 8 valores) . A avaliação por exame compreende a realização de um exame final cobrindo a totalidade do programa da UC. A aprovação na UC exige uma nota mínima de 10 valores.

The UC follows a teaching methodology of classroom work, combining theoretical and expository components with practical components, either by proposing and solving problems in the classroom, or by proposing and elaborating research works on specific themes, or analysis of case studies. When possible, technical visits will be made. The evaluation can be done in a continuous way or by final exam. Continuous assessment will be made by combining a set of 4 activities to be carried out during the semester (presentation of specific topics by the students ou assignments proposed by the teachers), whose average grade will count towards the final grade with a 60% weighting, a global test with a weighting of 40% (both with minimum of 8). The examination evaluation involves the completion of a final exam covering the entire program of the UC. The approval in the UC requires a minimum grade of 10 values

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

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Todas as aulas da UC seguem a mesma tipologia: decorre a exposição e o debate dos conteúdos programáticos, combinada com à análise e resolução de problemas de índole prática, de modo a permitir aos alunos adquirir conhecimentos sobre as metodologias, técnicas, tecnologias e equipamentos de valorização e tratamento de resíduos.

Serão feitas propostas de trabalho, quer de pendor mais teórico, quer de natureza prática, concebidas para sedimentar e aprofundar os temas e conceitos abordados nas aulas de carater mais expositivo. Quatro dessas atividades, devidamente caracterizadas e propostas pelos docentes, serão consideradas para efeitos de avaliação, tal como acima descrito. A classificação de cada uma das atividades de avaliação contínua contempla a nota obtida nos trabalhos e a avaliação da prestação individual do aluno nas aulas, levando igualmente em conta as suas capacidades comunicacionais. Se possível serão organizadas visitas de estudo a sistemas de gestão de resíduos e analisados casos práticos nacionais e internacionais, visando clarificar explicitar metodologias e praticar competências.

The classes are dedicated to the exposition and debate of the program contents, as well as the analysis and resolution of practical problems, allow the students to acquire knowledge about the methodologies, techniques, technologies and equipments for the valorization and treatment of waste.

Proposals will be made, both of a more theoretical and practical nature, designed to consolidate and deepen the themes and concepts discussed in the more expository character classes. If possible, study visits to waste disposal systems will be organized and national and international practical cases will be analyzed to clarify methodologies and practice skills.

The classification of each of the activities of continuous evaluation contemplates the grade obtained in the works and the evaluation of the individual performance of the student in the classes, also taking into account their communication capacities.

Bibliografia Principal

Main Bibliography

João de Quinhones Levy e Artur João Cabeças, ""Resíduos Sólidos Urbanos, princípios e processos"", AEPSA, 2006

Manuel Piedade e Paula Aguiar, ""Opções de Gestão de Resíduos Urbanos"", ERSAR, Lisboa, 2010

P. Jayarama Reddy, Municipal Solid Waste Management: Processing Energy Recovery Global Examples, CRC Press, 2011;

Nicholas P. Cheremisinoff, Handbook of solid waste management and waste minimization technologies, Elsevier Science (USA), 2003.