
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular TECNOLOGIAS DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA

Cursos CICLO URBANO DA ÁGUA (2.º Ciclo)
AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (*)
NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO CICLO URBANO DA ÁGUA (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17431016

Área Científica CIÊNCIAS DA ÁGUA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Inglês, Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Celestina Maria Gago Pedras

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Celestina Maria Gago Pedras	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	5T; 5TP; 4OT
Carlos Otero Águas da Silva	T; TP	T1; TP1	4T; 4TP
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	T; TP	T1; TP1	5T; 5TP

* 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
2º	S1	17T; 15TP; 8OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

ND

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objectivo é assegurar a informação teórica e aplicada para a compreensão das diferentes alternativas existentes para a reutilização da água nas cidades e as tecnologias associadas ao tratamento de águas para poderem ser reutilizadas. Serão integrados conceitos de reutilização de água, saúde pública e gestão sustentável. Serão analisadas diferentes origens de água reutilizada para os diferentes usos urbanos, de acordo com as exigências legais aplicáveis e numa perspetiva global.

Conteúdos programáticos

- A reutilização como uma origem alternativa de água. Perspetiva global.
- Reutilização de águas pluviais. Dessalinização. Reutilização de águas residuais tratadas em zonas urbanas.
- Tecnologias tradicionais e emergentes para a reutilização de águas. Infraestruturas urbanas para a reutilização de água.
- Reutilização de água para rega. Reutilização para produção agrícola e em espaços verdes ornamentais. Necessidades hídricas das plantas e qualidade da água de rega. Tecnologias de rega. Gestão das práticas de rega com águas residuais tratadas. Programação da rega. Lixiviação. Drenagem. Monitorização e controlo de sistemas de rega.
- Casos de estudo.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas expositivas com apresentações em PowerPoint e vídeo, e participativas.

Aulas práticas em que o professor sugere aos alunos temas a desenvolver nos trabalhos práticos. Os alunos desenvolvem os seus trabalhos sob orientação do professor.

A avaliação é por frequência e Exame e funciona da seguinte forma:

Aprovação por Frequência ou exame (3 9,5 valores, peso de 70% da nota teórica) e um trabalho prático (com 39,5 valores) com um peso de 30% da nota final.

Os trabalhos práticos deverão ser definidos pelos alunos e docentes nas primeiras duas semanas do semestre e são sujeitos a uma avaliação contínua.

Bibliografia principal

Hammer, M. J. and Hammer, M. J Jr. (2004). Water and wastewater technology. 5Th edition. Person Prentice hall, New Jersey.

Levy, J.Q. (2008). Novas fontes de abastecimento de água. Reutilização e dessalinização. Ecoserviços.

Marecos do Monte, H and Albuquerque, A., (2010). Reutilização de águas residuais. Gui Técnico. ISEL. IRAR

Pereira, L. S., Cordery, I., & Iacovides, I. (2009). *Coping with water scarcity: Addressing the challenges*. Springer Science & Business Media.

Environmental Protection Agency, USA. 2012. Guidelines for Water reuse.

Artigos e documentos propostos para leitura na tutoria.

Academic Year 2018-19

Course unit WATER REUSE TECHNOLOGIES

Courses URBAN WATER CYCLE
AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (*)
NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO CICLO URBANO DA ÁGUA (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA ÁGUA

Acronym

Language of instruction English and Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Celestina Maria Gago Pedras

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Celestina Maria Gago Pedras	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	5T; 5TP; 4OT
Carlos Otero Águas da Silva	T; TP	T1; TP1	4T; 4TP
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	T; TP	T1; TP1	5T; 5TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
17	15	0	0	0	0	8	0	168

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

ND

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

The main purpose of this course is to provide theoretical and applied information for understanding different possibilities of urban water reuse, and technologies.

The course will focus on integrating urban water reuse with human health and sustainable management. Will be analyzed different sources of water to several urban uses, according quality and legislations, in a global perspective.

Syllabus

1. Water reuse as an alternative source of water. Global perspective.
2. Storm water reuse. Desalinization. Use of treated wastewater for different uses in urban areas.
3. Traditional and emergent technologies of water reuse. Urban infrastructures to water reuse.
4. Water reuse for irrigation. Water Reuse: agricultural and landscape irrigation concerns. Reclaimed water quality considerations for irrigation. Irrigation technologies. Field management practices in waste water irrigation. Scheduling of irrigation. Irrigation methods. Leaching. Drainage. Monitoring and maintenance of the irrigation systems
5. Case studies

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical Lectures expositive with Powerpoint presentations and videos, and participative. Practical Lectures where the teacher encourages students to develop practical work. Students work under the guidance of the teacher.

The main assessment system is by frequency and exam and proceeds as follows:

a) one final test will be conducted throughout the class period, whose minimum individual required classification is 9.5 values (70% of theoretical mark), one practical work that is done by the students during the semester and represents 30% of theoretical mark. The minimum mark for practical works is 9.5.

b) The student can get approval (by Exam), if in the exam of Normal Examination Period, or in the Appeal Examination Period the note is equal or higher than 9.5.

c) The approved student by frequency can be present in the Normal Period.

The practical work should be defined by students with teachers in the first two weeks of the semester of the academic year and are subject to continuous evaluation

Main Bibliography

Hammer, M. J. and Hammer, M. J Jr. (2004). *Water and wastewater technology*. 5Th edition. Person Prentice hall, New Jersey.

Levy, J.Q. (2008). *Novas fontes de abastecimento de água. Reutilização e dessalinização*. Ecoserviços.

Marecos do Monte, H and Albuquerque, A., (2010). *Reutilização de águas residuais*. Gui Técnico. ISEL. IRAR

Pereira, L. S., Cordery, I., & Iacovides, I. (2009). *Coping with water scarcity: Addressing the challenges*. Springer Science & Business Media.

Environmental Protection Agency, USA. 2012. *Guidelines for Water reuse*.

Artigos e documentos propostos para leitura na tutoria