
Ano Letivo 2021-22

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

Código CNAEF (3 dígitos) 851

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - 6,11,13 ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem

Português e Inglês

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Celestina Maria Gago Pedras

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Celestina Maria Gago Pedras	T; TP	T1; TP1	3.5T; 4.5TP
Carlos Otero Águas da Silva	T; TP	T1; TP1	2T; 6TP
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	TC; S; T; TP	T1; TP1; C1; ;S1	2.5T; 7.5TP; 2TC; 4S

* 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	14T; 12TP; 2TC; 4S	150	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 30% da nota final) e um trabalho prático (com 39,5 valores) com um peso de 70% 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 continua.

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.

REBELO A., FERRA I., MARQUES A., MOREIRA SILVA M., (2016). Wastewater Reuse: Modeling Chloroform Formation. [Environmental Science and Pollution Research](#) . DOI 10.1007/s11356-016-7749-z

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

Artigos e documentos propostos para leitura na tutoria.

Academic Year 2021-22

Course unit WATER REUSE TECHNOLOGIES

Courses URBAN WATER CYCLE
Common Branch
Advances in Urban Water Cycle (*)
New Technologies for the Urban Water Cycle (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 851

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 6,11,13

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality

Presential

Coordinating teacher

Celestina Maria Gago Pedras

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Celestina Maria Gago Pedras	T; TP	T1; TP1	3.5T; 4.5TP
Carlos Otero Águas da Silva	T; TP	T1; TP1	2T; 6TP
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	TC; S; T; TP	T1; TP1; C1; ;S1	2.5T; 7.5TP; 2TC; 4S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
14	12	0	2	4	0	0	0	150

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 proceeds as follows:

A test or the exam whose minimum individual required classification is 9.5 values (30% of total mark) and one practical work that is done by the students during the semester and represents 70% of total mark. The minimum mark for practical works is 9.5.

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.

REBELO A., FERRA I., MARQUES A., MOREIRA SILVA M., (2016). Wastewater Reuse: Modeling Chloroform Formation. [Environmental Science and Pollution Research](#). DOI 10.1007/s11356-016-7749-z

Artigos e documentos propostos para leitura na tutoria