
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular INFRAESTRUTURAS URBANAS DA ÁGUA

Cursos CICLO URBANO DA ÁGUA (2.º Ciclo)

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 17431001

Área Científica ENGENHARIA CIVIL

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 582

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 6,9,11
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem

Português e Inglês

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável

Rui Miguel Madeira Lança

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rui Miguel Madeira Lança	S; T; TP	T1; TP1; S1	8T; 6TP; 4S
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	T; TP	T1; TP1	1T; 1TP
Carlos Otero Águas da Silva	TC; T; TP	T1; TP1; C1	5T; 5TP; 2TC

* 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
1º	S1	14T; 12TP; 2TC; 4S	150	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noções elementares de hidráulica.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Após completar a unidade curricular o estudante será capaz de identificar e resolver um conjunto alargado de problemas relacionados com bacias hidrográficas urbanas, sistemas de tratamento e infraestruturas de armazenamento, abastecimento e drenagem, *e.g.* projeto de sistemas de abastecimento e drenagem; estações de tratamento de água; consumo de água; efeito da urbanização nas bacias hidrográficas; abordagens ecológicas na conceção de sistemas de drenagem; comportamento dos materiais em contato com a água; indicadores de desempenho; e abordagens de gestão.

Do ponto de vista prático, o estudante será capaz de aplicar estes conceitos na resolução de problemas reais e hipotéticos utilizando um conjunto vasto de conhecimentos baseados nos conceitos teóricos e também nas abordagens de conceção e gestão empregues em caos de estudo.

Conteúdos programáticos

Estações de tratamento de água residual. Estações de tratamento de água. Gestão de águas pluviais. Tubos e acessórios em infraestruturas urbanas de água. Mecanismos de degradação e contaminação nos materiais em contato com a água. Infraestruturas de abastecimento de água. Infraestruturas de drenagem de água. Captações de águas subterrâneas e superficiais.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A parte teórica da unidade curricular será baseada em aulas expositivas com recurso a apresentações e filmes. Será fornecida documentação escrita cobrindo todos os conteúdos e serão realizadas visitas de estudo para observar problemas reais e as respetivas soluções. A parte prática da unidade curricular será conduzida utilizando uma metodologia *hands-on* com a resolução de problemas. Os alunos serão orientados na criação dos projetos e na resolução dos problemas.

A avaliação será feita com base nos relatórios dos trabalhos realizados pelos estudantes e pela solução apresentada dos problemas propostos. Cada estudante irá entregar para avaliação um relatório, abordando problemas de estações de tratamento de água residual, estações de tratamento de água, gestão de águas pluviais, tubos e acessórios em infraestruturas urbanas de água, mecanismos de degradação e contaminação nos materiais em contato com a água, infraestruturas de abastecimento de água ou infraestruturas de drenagem de água.

Bibliografia principal

- Alegre, H.; Covas, D. (2010). Gestão patrimonial de infra-estruturas de abastecimento de água ζ uma abordagem centrada na reabilitação. ERSAR, Lisboa.
- Almeida, M.C.; Cardoso, M.A. (2010). Gestão patrimonial de infra-estruturas de águas residuais e pluviais. ERSAR, Lisboa.
- Butler, D., & Davies, J. W. (2004). Urban Drainage (2nd ed.). London and New York: Spon Press. Taylor & Francis Group.
- Carter, C. Barry; Norton. M. Grant, (2007). Ceramic Materials, Science and Engineering, Springer. US.
- Council of Europe (2008). Revised Guidelines on Metals and Alloys Used as Food Contact Materials. EU.
- DR23/95 - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.
- Graham et al. (2012). Sustainable drainage systems. RSPB & WWT, UK.
- Hovani, I. et al. (2012). Water supply system analysis ζ selected topics. InTech, Ostfeld, A. (editor).
- Vigneswaran, V., Visvanathan, C. (1995). Water treatment processes - simple options, CRC Press, US.

Academic Year 2021-22

Course unit URBAN WATER INFRASTRUCTURES

Courses URBAN WATER CYCLE
Common Branch
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) 582

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 6, 9, 11

Language of instruction Portuguese and English.

Teaching/Learning modality

Presential.

Coordinating teacher

Rui Miguel Madeira Lança

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui Miguel Madeira Lança	S; T; TP	T1; TP1; S1	8T; 6TP; 4S
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	T; TP	T1; TP1	1T; 1TP
Carlos Otero Águas da Silva	TC; T; TP	T1; TP1; C1	5T; 5TP; 2TC

* 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

Basic notions of hydraulics.

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

After completing this unit, the student will be able to identify and solve a wide range of problems regarding urban water catchment, storage, treatment, supply and drainage infrastructures, *e.g.* design of water supply and drainage systems; water treatment plants; water demand; effects of urbanization on water sheds; ecological approaches to urban drainage design; properties of the used materials; performance indicators; and management approaches.

From the practical point of view, the student will be able to apply these concepts solving real world and hypothetical problems using a wide range of knowledge based on theoretical background and also on design and management approaches used worldwide.

Syllabus

Wastewater treatment plants. Water treatment plants. Storm water infrastructures. Water infrastructures pipes and fittings. Materials in contact with water, degradation and contamination mechanism. Water Supply Infrastructures. Water Drainage Infrastructures. Stormwater and groundwater withdrawal and storage infrastructures.

Teaching methodologies (including evaluation)

For the theoretical part of the unit traditional expository classes will be used, using digital presentations and a set of movies. Written documentation will be provided covering all contents and field visits will be carried out to observe real world problems and their solutions. The practical part of the unit will be conducted using hands on methodologies where problems are solved. The students will be guided on creating the projects and solving the problems.

The evaluation will be done based on reports of the work conducted by the students and the results obtained in the solution of proposed problems. Each student will deliver one report, addressing wastewater treatment plants, water treatment plants, storm water infrastructures, water infrastructures pipes and fittings, materials in contact with water, degradation and contamination mechanism, water supply infrastructures or water drainage infrastructures.

Main Bibliography

- Alegre, H.; Covas, D. (2010). Gestão patrimonial de infra-estruturas de abastecimento de água e uma abordagem centrada na reabilitação. ERSAR, Lisboa.
- Almeida, M.C.; Cardoso, M.A. (2010). Gestão patrimonial de infra-estruturas de águas residuais e pluviais. ERSAR, Lisboa.
- Butler, D., & Davies, J. W. (2004). Urban Drainage (2nd ed.). London and New York: Spon Press. Taylor & Francis Group.
- Carter, C. Barry; Norton. M. Grant, (2007). Ceramic Materials, Science and Engineering, Springer. US.
- Council of Europe (2008). Revised Guidelines on Metals and Alloys Used as Food Contact Materials. EU.
- DR23/95 e Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.
- Graham et al. (2012). Sustainable drainage systems. RSPB & WWT, UK.
- Hovani, I. et al. (2012). Water supply system analysis e selected topics. InTech, Ostfeld, A. (editor).
- Vigneswaran, V., Visvanathan, C. (1995). Water treatment processes e simple options, CRC Press, US.