English version at the end of this document

Ano Letivo	2022-23
Unidade Curricular	HIDRÁULICA URBANA
Cursos	ENGENHARIA CIVIL (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14491034
Área Científica	GEOTECNIA E HIDRÁULICA
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	582
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	6;9;11
Línguas de Aprendizagem	Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Carlos Otero Águas da Silva

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Carlos Otero Águas da Silva	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	30T; 22.5PL; 15OT

* 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
3º	S2	30T; 22.5PL; 15OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Hidráulica, Física e Matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se transmitir conhecimentos que permitam aos alunos elaborar projetos de execução das infraestruturas urbanas, nomeadamente redes de abastecimento de águas, redes de águas residuais domésticas e redes de águas residuais pluviais em condições de serem submetidos a parecer da entidade licenciadora (autarquias locais). Os projetos incluem além da memória descritiva e justificativa, as peças desenhadas, medições e caderno de encargos. Pretende-se também transmitir noções sobre funcionamento e operação de ETA e ETAR.

Conteúdos programáticos

1. Introdução
1.1 Evolução histórica dos sistemas públicos de saneamento em Portugal e no Mundo.
1.2 Circuito urbano da água.
1.3 Enquadramento legislativo nacional.

2. Rede de abastecimento de água
2.1 Conceção dos sistemas.
2.2 Elementos de base para dimensionamento.
2.3 Rede de distribuição.
2.4 Elementos acessórios da rede.
2.5 Instalações complementares.
2.6 Elementos acessórios.

3. Redes de drenagem de águas residuais (domésticas e pluviais)
3.1 Regras gerais.
3.2 Conceção dos sistemas.
3.3 Elementos de base para dimensionamento.
3.4 Rede de coletores.
3.5 Elementos acessórios da rede.
3.6 Instalações complementares.
3.7 Destino final das águas residuais.

4. Noções de projeto e operação de ETAs e ETARs.
4.1 Estações de tratamento de águas. Processos de tratamento.
4.2 Estações de tratamento de águas residuais. Processos de tratamento.
4.3 Parâmetros analíticos de qualidade de água.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas T: método expositivo (com recurso ao quadro e slides);
Aulas TP: com apresentação, análise e resolução de problemas;
Aulas OT: resolução de problemas e apoio à realização de trabalhos práticos.

Por frequência:

Realização de um teste de frequência e de um trabalho, ambos com classificação mínima de 10 valores.

Class. final = Class. Teste Final 0.50 + Class. Trab. 0.50

Para aprovação, a classificação final >= 10 valores.
Classificações finais superiores a 16 valores terão de ser defendidas em prova oral na presença de um júri composto no mínimo por dois docentes.

Por exame:

Realização de um teste de exame e de um trabalho, ambos com classificação mínima de 10 valores.

Class. final = Class. teste de exame 0,50 + Class. Trab. 0,50

Para aprovação, a classificação final >= 10 valores.
Classificações finais superiores a 16 valores terão de ser defendidas em oral na presença de um júri composto no mínimo por dois docentes.

Bibliografia principal

BARBOSA, J.N. (1991). Mecânica dos fluidos e Hidráulica Geral. Volume I e II. Porto.

FOX, R.W. & MCDONALD, A.T. (1995). Introdução à mecânica dos Fluidos. Editora Guanabara Koogan, S.A.

LENCASTRE, A.(1983). Hidráulica Geral. Hidroprojecto. Lisboa.

MARQUES, J.A.A.S. AND SOUSA, J.J.O. (2008). Hidráulica Urbana: Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais. Imprensa da Universidade de Coimbra.

NETO, A. & ALVAREZ, G.A. (1982). Manual de Hidráulica. Volume I e II. Editora Edgard Blucher, Lda.

QUINTELA, A.C. (1985). Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto)

TCHOBANOGLOUS, G.; BURTON, F.L., AND STENSEL, H.D. (2003). Wastewater Engineering (Treatment Disposal Reuse) / Metcalf & Eddy, Inc. McGraw-Hill Book Company.

Academic Year	2022-23
Course unit	URBAN HYDRAULICS
Courses	CIVIL ENGINEERING (1st Cycle)
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
Teaching/Learning modality	Presential

Coordinating teacher Carlos Otero Águas da Silva

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Carlos Otero Águas da Silva	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	30T; 22.5PL; 15OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	22.5	0	0	0	15	0	140

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

Knowledge of hydraulic, physics and mathematics.

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

Develop skills that allow students the design of a urban infrastructures, including water supply networks, domestic wastewater networks and stormwater networks, capable of being subjected to the licensing by the local authorities. The projects include beyond description and justification, the building drawings, quantities and specifications. It is also intended to transmit basic knowledge about the functioning and operation of WTP and WWTP.

Syllabus

1. Introduction.
1.1 Historical evolution of public sanitation systems in Portugal and in the world.
1.2 Urban water circuit.
1.3 National legislative framework.

2. Water supply network
2.1 Design of systems.
2.2 Base elements for design.
2.3 Distribution network.
2.4 Network accessories.
2.5 Additional facilities.
2.6 Accessories.

3. Drainage networks (domestic and rainwater)
3.1 General rules.
3.2 Design of the systems.
3.3 Base elements for design.
3.4 Collectors.
3.5 Network accessories.
3.6 Supplementary facilities.
3.7 Wastewater final destination.

4. Concepts of design and operation of WTP and WWTP.
4.1 Water treatment plant. Treatment processes.
4.2 Wastewater treatment plant. Treatment processes.
4.3 Analytical parameters of water quality.

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures - using exposition, explanation and projection of slides; Problem solving class - with the presentation, analysis and resolution of problems; Tutorial - under teacher guidance students to solve problems/exercises and support for the practical assignment.

Frequency:

Realization of a frequency test and a practical assignment, both with a minimum score of 10 values.

Final classification = Freq. Test 50% + Pract. Assign. 50%

Final classification >= 10.

Exam:

Realization of an exam and the practical assignment, both with a minimum score of 10 values.

Final classification = Exam 50% + Pract. Assign. 50%

Final classification >= 10.

Main Bibliography

BARBOSA, J.N. (1991). Mecânica dos fluidos e Hidráulica Geral. Volume I e II. Porto.

FOX, R.W. & MCDONALD, A.T. (1995). Introdução à mecânica dos Fluidos. Editora Guanabara Koogan, S.A.

LENCASTRE, A.(1983). Hidráulica Geral. Hidroprojecto. Lisboa.

MARQUES, J.A.A.S. AND SOUSA, J.J.O. (2008). Hidráulica Urbana: Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais. Imprensa da Universidade de Coimbra.

NETO, A. & ALVAREZ, G.A. (1982). Manual de Hidráulica. Volume I e II. Editora Edgard Blucher, Lda.

QUINTELA, A.C. (1985). Hidráulica. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto)

TCHOBANOGLOUS, G.; BURTON, F.L., AND STENSEL, H.D. (2003). Wastewater Engineering (Treatment Disposal Reuse) / Metcalf & Eddy, Inc. McGraw-Hill Book Company.