

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular OBRAS HIDRÁULICAS URBANAS

Cursos ENGENHARIA CIVIL (2.º Ciclo)
ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17231008

Área Científica HIDRÁULICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	11T; 21,9TP; 5,5OT
Rui Miguel Madeira Lança	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	4,1T; 8,1TP; 2OT

* 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,S2	15T; 30TP; 7,5E; 7,5OT	162	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Hidráulica.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que a unidade curricular de Obras Hidráulicas Urbanas permita transmitir conhecimentos específicos nos domínios da conceção, dimensionamento e projeto de estruturas e obras hidráulicas em espaço urbano. Serão também transmitidos conhecimentos avançados no domínio do uso sustentável da água, do controlo de perdas em abastecimento de água, da integração de soluções de controlo na origem, LIDs (Low Impact Developments) e outras medidas de gestão, prevenção e mitigação de cheias urbanas, permitindo assim conferir conhecimentos específicos de engenharia no domínio das cheias urbanas.

Conteúdos programáticos

1. Introdução. Sistemas hidráulicos urbanos.
2. Análise, controlo, avaliação e reabilitação de sistemas de saneamento urbano.
3. Integração de linhas de água em meio urbano.
4. Desenvolvimento urbano de baixo impacte.
5. Gestão, prevenção e mitigação de cheias urbanas.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos, que incidem sobre diversos tipos de obras e estruturas hidráulicas em meio urbano (e.g., redes de saneamento, passagens hidráulicas) permitem atingir os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. A forte componente dos conteúdos programáticos centrada no valor da água e na problemática das cheias urbanas, que inclui aspetos desde a conceção de soluções de engenharia à avaliação das soluções já implementadas, vai ao encontro dos objetivos da unidade curricular nesta temática. A introdução de conteúdos relativos a soluções de controlo na origem e de LID permitem a aquisição de competências em técnicas inovadoras e de reduzido impacto ambiental, aspetos estruturantes no contexto atual a nível internacional, em que a sustentabilidade integrada das soluções em meio urbano adquire relevância indiscutível.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

- Frequência:

Realização de dois testes de frequência e de um trabalho que será apresentado pelos autores, podendo estes ser sujeitos a questões colocadas pelos docentes. A classificação mínima em cada teste de frequência é de 7.5 valores e no trabalho de 9.5 valores.

$$\text{Classificação final} = \text{Classificação do 1º teste} \cdot 0.30 + \text{Classificação do 2º teste} \cdot 0.30 + \text{Classificação do trabalho} \cdot 0.40$$

- Exame:

Realização de um exame e de um trabalho que será apresentado pelos autores, podendo estes ser sujeitos a questões colocadas pelos docentes. A classificação mínima no exame e no trabalho é de 9.5 valores.

$$\text{Classificação final} = \text{Classificação do exame} \cdot 0.60 + \text{Classificação do trabalho} \cdot 0.40$$

Para aprovação, a classificação final será obrigatoriamente igual ou superior a 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.

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

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva conjugada com a realização de trabalhos práticos, com ponderação de alternativas, e a discussão dos mesmos possibilita atingir todos os objetivos da unidade curricular.

A metodologia expositiva permite transmitir um conjunto de conhecimentos de nível avançado e a realização de trabalhos práticos com forte incidência na modelação computacional de escoamentos, conceção e dimensionamento de soluções de engenharia para as situações em análise, permite aos alunos familiarizarem-se com as ferramentas (e.g., software) e processos (e.g., soluções de projeto) com que irão lidar em ambiente profissional.

Os métodos de avaliação, nos quais os alunos serão obrigados a demonstrar terem adquirido os conhecimentos associados aos diferentes capítulos do programa, permitem aferir se a totalidade dos objetivos foi alcançada.

Bibliografia principal

Bergue, J.M.; Ruperd, Y. ? Stormwater Retention Basins. Taylor & Francis Group, 2000.

Brunner, G.W. ? HEC-RAS River Analysis Stormwater Management Model, version 4.1, Users's manual. US Army Corps of Engineers, 2010.

Coelho, S.T; Loureiro, D.; Alegre, H. ? Modelação e Análise de Sistemas de Abastecimento de Água, Série Guias Técnicos IRAR, nº 4, 2006.

Ferguson, B.K. ? Introduction to Stormwater: Concept, Purpose, Design. Wiley, 1998.

LNEC ? Águas e Esgotos em Loteamentos Urbanos (ICT Especialização Aperfeiçoamento Hidráulica Sanitária). LNEC, 2000.

Marques, J.A.A.S.; Sousa, J.J.O. ? Hidráulica Urbana - Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais, 3ªEd., Imprensa da Universidade de Coimbra, 2008.

Rossman, L. ? SWMM Stormwater Management Model, version 5.0, User?s manual. US Environmental Protection Agency, 2005.

Academic Year 2019-20

Course unit URBAN WATERWORKS

Courses CIVIL ENGINEERING
ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area HIDRÁULICA

Acronym

Language of instruction Portuguese-PT

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Jorge Manuel Guieiro Pereira Isidoro	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	11T; 21,9TP; 5,5OT
Rui Miguel Madeira Lança	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	4,1T; 8,1TP; 2OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	30	0	0	0	7,5	7,5	0	162

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

Hydraulics.

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

It is intended that the course of Urban Hydraulic Works enable providing expertise in the areas of design, sizing and design of structures and hydraulic works in urban space. Will also be broadcast advanced knowledge in the field of sustainable use of water, loss of control in water supply, integration control solutions at the source, LIDs (Low Impact Developments) and other management measures, prevention and mitigation of urban flooding, allowing confer specific engineering knowledge in the field of urban flooding.

Syllabus

1. Introduction. Urban hydraulic systems.
2. Analysis, monitoring, evaluation and rehabilitation of urban sanitation systems.
3. Integration of streamlines in urban areas.
4. Low impact urban developments.
5. Management, prevention and mitigation of urban flooding.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The syllabus, which focus on different types of works and hydraulic structures in urban areas (eg, sanitation networks, culverts) help to achieve the learning objectives of the course. A strong component of the syllabus focused on the value of water and the problem of urban flooding, which includes aspects from design to evaluation engineering solutions of the solutions already implemented, meets the objectives of the course in this subject. The introduction of content for the control solutions in origin and LID allow the acquisition of skills in innovative techniques and reduced environmental impact, structural aspects in the current context the international level, where the integrated sustainability solutions in urban acquires unquestionable relevance .

Teaching methodologies (including evaluation)

Frequency:

Conducting two frequency test and a job that will be presented by the authors, and they may be subject to questions from teachers. The minimum score on each test frequency is 7.5 values and work 9.5.

Final classification = st test 30% + 2nd test 30% + work 40%

Exam:

An exam and a work to be presented by the authors, and they may be subject to questions from teachers. The with a minimum grade in the exam and work is 9.5.

Final grade = exam 60% + work 40%

For approval, the final classification will be required to less than 10.

final scores above 16 will have to be defended in oral in the presence of a jury composed of at least two teachers.

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

Teaching methodology are consistent with the objectives of the course as the expository methodology combined with the practical work, with consideration of alternatives, and the discussion of them allows achieving all the objectives of the course.

Expository methodology allows to transmit a set of advanced level of knowledge and practical work with a strong focus on computational modeling of flows, design and design engineering solutions for situations analysis, allows students to familiarize themselves with the tools (eg, software) and processes (eg, design solutions) that will deal in a professional environment.

The methods of evaluation, in which students will be required to demonstrate they have acquired the knowledge associated with different chapters of the program, allow assess whether all of the objectives was achieved.

Main Bibliography

Bergue, J.M.; Ruperd, Y. ? Stormwater Retention Basins. Taylor & Francis Group, 2000.

Brunner, G.W. ? HEC-RAS River Analysis Stormwater Management Model, version 4.1, Users's manual. US Army Corps of Engineers, 2010.

Coelho, S.T; Loureiro, D.; Alegre, H. ? Modelação e Análise de Sistemas de Abastecimento de Água, Série Guias Técnicos IRAR, nº 4, 2006.

Ferguson, B.K. ? Introduction to Stormwater: Concept, Purpose, Design. Wiley, 1998.

LNEC ? Águas e Esgotos em Loteamentos Urbanos (ICT Especialização Aperfeiçoamento Hidráulica Sanitária). LNEC, 2000.

Marques, J.A.A.S.; Sousa, J.J.O. ? Hidráulica Urbana - Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais, 3ªEd., Imprensa da Universidade de Coimbra, 2008.

Rossman, L. ? SWMM Stormwater Management Model, version 5.0, User?s manual. US Environmental Protection Agency, 2005.