
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ECOHIDROLOGIA URBANA

Cursos AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (*)
CICLO URBANO DA ÁGUA (2.º Ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17431015

Área Científica CIÊNCIAS DA ÁGUA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Luís Manuel Zambujal Chicharo

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-----------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------------|
| Luís Manuel Zambujal Chícharo | OT; T; TP | T1; TP1; OT1 | 7T; 3TP; 3OT |
| Luísa Paula Viola Afonso Barreira | OT; T; TP | T1; TP1; OT1 | 5T; 2,5TP; 2,5OT |
| Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva | TC; OT; T; TP | T1; TP1; C1; OT1 | 5T; 2,5TP; 8TC; 2,5OT |

* 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 | S2 | 17T; 7,5TP; 8TC; 8OT | 84 | 3 |

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Licenciatura nos domínios das Engenharias, Ciências Naturais ou equivalente.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O principal objetivo é assegurar aos alunos a informação teórica e prática necessária para a compreensão dos princípios da ecoidrologia e das abordagens ecoidrológicas para a resolução de problemas ambientais, principalmente em zonas urbanas.

Esta unidade curricular foca-se em habitats urbanos e na definição de soluções ecoidrológicas para a resolução de problemas urbanos, abordando diferentes realidades geográficas e sócioeconómicas, em várias cidades mundiais no atual cenário de alterações climáticas.

Conteúdos programáticos

1. Princípios da Ecoidrologia. Interações entre o ciclo hidrológico e o biota. Esferas da Ecoidrologia.
2. Habitats aquáticos urbanos. Características e funcionamento.
3. Abordagem ecoidrológica para proteção e reabilitação de ecossistemas aquáticos urbanos e sua integração nas infraestruturas urbanas. Bioremediação. Fitoremediação. Estratégias ecoidrológicas nas Water Sensitive Cities.
4. Desafios emergentes. Alterações climáticas. Casos de estudo.

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

Estes conteúdos programáticos debruçam-se sobre a abordagem ecoidrológica que pode solucionar problemas urbanos em diferentes realidades geográficas. O conhecimento do funcionamento dos ecossistemas aquáticos urbanos permite que estes sejam geridos de forma a contribuir para um ambiente urbano mais saudável e resiliente à pressão antrópica e às alterações climáticas. Pretende-se confrontar os conhecimentos teóricos com algumas soluções práticas já implementadas em algumas cidades. Serão discutidos casos práticos e exemplos de blue-green infraestruturas em diversas realidades urbanas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas expositivas com apresentações em Powerpoint e vídeos, e participativas. Aulas práticas em que o professor sugere aos alunos temas a desenvolver nos trabalhos práticos. Os alunos desenvolvem os seus trabalhos sob a orientação do professor. A avaliação é por Frequência e Exame e funciona da seguinte forma: Aprovação por Frequência ou Exame (9.5 valores, peso de 70% da nota teórica) e um trabalho prático (com nota mínima de 9.5 valores) com um peso de 30% da nota final.

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

Os conteúdos programáticos centram-se na compreensão teórica dos conceitos da Ecohidrologia e das formas como pode contribuir para melhorar o funcionamento dos ecossistemas urbanos. O domínio destes conceitos teóricos e a sua compreensão são o referencial para a estruturação de um pensamento crítico, com base numa argumentação teórica sólida, para a identificação e tipificação de problemas associados com a água nas cidades e para o desenvolvimento de soluções, no atual cenário de alterações climáticas. A utilização de casos reais, em cidades com características geográficas e climáticas diferentes.

Bibliografia principal

Chícharo, L., Wagner, I., Chícharo, M., Lapinska, M. and Zalewski, M., 2009. Practical Experiments Guide for Ecohydrology. UNESCO IHPDWS.

McClain M.E., Chícharo, L., Foher N., Gavino Govillo M., Windhorst W. and Zalewsky M., 2012. Training hidrologists to be ecohidrologists and play a leading in environmental problem solving. Hydrol. Earth Syst. Sci.16, 1685-1696.

Wagner, L., Marsalek, J. and Breil P., 2002. Aquatic Habitats in Sustainable Urban Water Management. Science, Policy and Practice. UNESCO-IHP.

UN World Water Development, 2018. Report, Nature-based Solutions for Water. ISBN 978-92-3-100264-9

Academic Year 2019-20

Course unit URBAN ECOHYDROLOGY

Courses AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (*)
URBAN WATER CYCLE (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA ÁGUA

Acronym

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality Presential (face to face)

Coordinating teacher Luís Manuel Zambujal Chicharo

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|-----------------------------------------|---------------|------------------|-----------------------|
| Luís Manuel Zambujal Chicharo | OT; T; TP | T1; TP1; OT1 | 7T; 3TP; 3OT |
| Luisa Paula Viola Afonso Barreira | OT; T; TP | T1; TP1; OT1 | 5T; 2,5TP; 2,5OT |
| Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva | TC; OT; T; TP | T1; TP1; C1; OT1 | 5T; 2,5TP; 8TC; 2,5OT |

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

Contact hours

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|----|-----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 17 | 7,5 | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | 0 | 84 |

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

National or foreign 1st cycle graduates on Engineering, Natural Sciences or or legally equivalent degrees

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

The main purpose of this course is to provide theoretical and applied information for understanding ecohydrology and the ecohydrological approach of environment problems, mainly in cities.

The course will focus on urban aquatic habitats and on defining ecohydrological solutions for urban water problems, in different cities around the world and in the current climate change scenario.

Syllabus

1. Principles of ecohydrology. Interactions between hydrological cycle and biota. Principle spheres of ecohydrology.
2. Urban aquatic habitats: Characteristics and functioning.
3. Ecological approach in protection and rehabilitation of urban water ecosystems and its integration with the city infrastructure. Bioremediation. Phytoremediation. Ecohydrological strategies in Water Sensitive Cities.
4. Emerging challenges. Climate Change. Case studies

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

This syllabus is focused on the ecohydrological approach to solve urban problems in different geographical realities. The knowledge and the management of the urban aquatic ecosystems functioning allow us to solve problems related to anthropogenic pressure and climate change, and contribute to a healthier and resilient urban environment.

Is intended to confront the theoretical knowledge with some practical solutions already implemented in some cities. Practical cases and some examples of blue-green infrastructures in different urban realities will be discussed.

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 or 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). If students disapprove the test should go to exam; b) 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.

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

The syllabus focuses on the theoretical understanding of the concepts of Ecohydrology and the ways in which it can contribute to improve the functioning of urban ecosystems. The mastery of these theoretical concepts and their understanding are the reference for the structuring of critical thinking, based on solid theoretical argumentation, for the identification and typification of problems associated with water in cities, and for the development of solutions in the current climate change scenario. Real cases are analyzed in cities with different geographical and climatic characteristics.

Main Bibliography

Chícharo, L., Wagner, I., Chícharo, M., Lapinska, M. and Zalewski, M., 2009. Practical Experiments Guide for Ecohydrology. UNESCO IHPDWS.

McClain M.E., Chícharo, L., Foher N., Gavino Govillo M., Windhorst W. and Zalewsky M., 2012. Training hidrologists to be ecohidrologists and play a leading in environmental problem solving. Hydrol. Earth Syst. Sci.16, 1685-1696.

Wagner, L., Marsalek, J. and Breil P., 2002. Aquatic Habitats in Sustainable Urban Water Management. Science, Policy and Practice. UNESCO-IHP.

UN World Water Development, 2018. Report, Nature-based Solutions for Water. ISBN 978-92-3-100264-9