
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular POLUIÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUAS

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

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17431034

Área Científica CIÊNCIAS DA ÁGUA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 851

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 6,11,14
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira	T; TP	T1; TP1	7T; 2TP
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	T; TP	T1; TP1	3T; 2TP
Raúl José Jorge de Barros	T; TP	T1; TP1	4T; 2TP

* 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	14T; 6TP	75	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Sem recomendações específicas.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O principal objectivo desta unidade curricular é fornecer informação teórica e aplicada para o conhecimento da poluição da água e opções de tratamento para a sua gestão. Assim, a unidade curricular foca tecnologias de tratamento de água e de águas residuais. Pretende-se que o estudante entenda e conheça os diferentes tratamentos das águas e águas residuais, e que relacione esses tratamentos com as características das águas.

Conteúdos programáticos

A unidade curricular abordará a poluição da água, o tratamento da água para consumo humano e o tratamento de águas residuais.

Na poluição da água será analisada a poluição *versus* origem e uso da água, as diferentes origens da poluição (doméstica, industrial e agrícola), assim como as substâncias prioritárias e poluentes emergentes da água.

No tratamento de águas para consumo humano serão abordados os tratamentos convencionais, como a coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção, e os tratamentos avançados, como membranas e processos avançados de oxidação.

No tratamento de águas residuais serão abordados os tratamentos convencionais, como os processos biológicos, e os tratamentos avançados, como reactores MBBR e tecnologias de fitoremediação.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas expositivas e participativas, onde são apresentados estudos de caso com soluções para os problemas abordados e relacionando a poluição da água com o seu tratamento.

Aulas teórico-práticas onde são desenvolvidos trabalhos práticos pelos alunos. Os alunos desenvolvem os seus trabalhos sob a orientação do professor. Os trabalhos práticos deverão ser definidos pelos alunos e docentes nas primeiras 2 semanas do semestre e são sujeitos a uma avaliação contínua.

Avaliação atribuída através das notas do exame e do trabalho prático. A nota final da unidade curricular é a média ponderada entre a nota do exame (70%), que tem de ser sempre maior que 9,5 valores, e a nota do trabalho prático (30 %), também maior que 9,5 valores.

Os estudantes estão obrigados a frequentar, pelo menos, 75% das aulas teóricas e teórico-práticas para serem admitidos a exame.

Bibliografia principal

AWWA (2011). Water Quality and Treatment. A Handbook of Drinking Water. 6 th edition. American Water Works Association. McGraw-Hill, USA.

Beek, B. (2001). Biodegradation and Persistence. The Handbook of Environmental Chemistry. Springer.

Metcalf and Eddy (1991). Wastewater Engineering. Treatment, Disposal and Reuse. McGraw-Hill, USA.

Eckenfelder, Jr. W. (2000). Industrial Water Pollution Control. McGraw-Hill. 3th Edition.

Eweis, J.B., Ergas, J.S., Chang, D.P.Y. and Schoeder, E.D. (1998). Bioremediation Principles. WCB McGraw-Hill.

Hammer, M.J. e Hammer, M.J.Jr. (2004). Water and Wastewater Technology. 5 th edition. Person Prentice Hall, New Jersey.

Sawyer, C.N., McCarty, P.L. and Parkin, G.F. (2003). Chemistry for Environmental Engineering and Science, 5th edition. McGraw-Hill.

Academic Year 2021-22

Course unit

Courses 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) 6,11,14

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Margarida da Cruz Godinho Ribau Teixeira	T; TP	T1; TP1	7T; 2TP
Manuela Fernanda Gomes Moreira da Silva	T; TP	T1; TP1	3T; 2TP
Raúl José Jorge de Barros	T; TP	T1; TP1	4T; 2TP

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	14	6	0	0	0	0	0	0	75

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

No specific recommendations.

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

The main purpose of this course is to provide theoretical and applied information to understand water pollution and treatment options for water pollution management. Thus, the course focuses on water and wastewater treatment technologies. It is intended that students understand the treatment options for water and wastewater to face different water characteristics and water pollution.

Syllabus

The course will address water pollution, water treatment for human consumption and wastewater treatment.

In water pollution, pollution versus the origin and use of water will be analyzed, as well as the sources pollution (domestic, industrial and agricultural), and the priority substances and emerging pollutants from water.

In water treatment for human consumption, conventional treatments, such as coagulation, flocculation, sedimentation, filtration and disinfection, and advanced treatments, such as membranes and advanced oxidation processes, will be studied.

In wastewater treatment, conventional treatments, such as biological processes, and advanced treatments, such as MBBR reactors and phytoremediation technologies, will be studied.

Teaching methodologies (including evaluation)

Expository and participatory lectures where are presented case studies with solutions to the problems addressed.

Theoretical-practical classes where practical works are developed by the students. Students develop their work under the guidance of the teacher.

Practical work should be defined by the students and teachers in the first two weeks of the semester and are subject to continuous assessment.

The final grade results from the exam and practical work grades. The final grade of the course is the weighted average between the exam grade (70%), which must be always higher than 9.5 values, and the grade of practical work (30%, higher than 9.5 values).

Students are required to attend at least 75% of theoretical and theoretical-practical classes to be admitted to the exam.

Main Bibliography

AWWA (2011). Water Quality and Treatment. A Handbook of Drinking Water. 6 th edition. American Water Works Association. McGraw-Hill, USA.

Beek, B. (2001). Biodegradation and Persistence. The Handbook of Environmental Chemistry. Springer.

Metcalf and Eddy (1991). Wastewater Engineering. Treatment, Disposal and Reuse. McGraw-Hill, USA.

Eckenfelder, Jr. W. (2000). Industrial Water Pollution Control. McGraw-Hill. 3th Edition.

Eweis, J.B., Ergas, J.S., Chang, D.P.Y. and Schoeder, E.D. (1998). Bioremediation Principles. WCB McGraw-Hill.

Hammer, M.J. e Hammer, M.J.Jr. (2004). Water and Wastewater Technology. 5 th edition. Person Prentice Hall, New Jersey.

Sawyer, C.N., McCarty, P.L. and Parkin, G.F. (2003). Chemistry for Environmental Engineering and Science, 5th edition. McGraw-Hill.