

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** CICLO URBANO DA ÁGUA E ENERGIA

---

**Cursos** CICLO URBANO DA ÁGUA (2.º Ciclo)  
AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (\*)  
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** 17431017

---

**Área Científica** TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português-PT / Inglês-EN

---

**Modalidade de ensino** Presencial.

---

**Docente Responsável** António Manuel de Sousa Baltazar Mortal

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António Manuel de Sousa Baltazar Mortal	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	10T; 10TP; 6OT
Armando da Conceição Costa Inverno	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	4T; 4TP; 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
2º	S1	17T; 15TP; 8OT	168	6

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Termodinâmica.

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A energia sustenta nosso actual padrão de vida e desenvolvimento económico. O objectivo principal desta UC é o de transmitir os conceitos fundamentais associados à produção e consumo de energia de forma sustentável, analisando as questões técnicas, ambientais, económicas e sociais.

#### Conteúdos programáticos

Utilização da Energia no ciclo Urbano da Água . Conceitos da energia: energia primária, secundária, final e utilizável. Indicadores energéticos. Energia, ambiente e sociedade. A utilização da energia no ciclo urbano da água.

Eficiência Energética. Gestão de energia (ISSO 50001). Consumo de energia na bombagem. Princípios de Medição e Verificação de poupanças de energia, o protocolo IPMVP.

Energia Renovável. Hídrica. Biogás. Fotovoltaica.

#### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição dos principais aspectos teóricos em sala (quadro e projeção de slides) seguidos de exemplos de aplicações concretas e de casos de estudo. Resolução de exercícios pelo docente, e análise de casos de estudo, em interação com os alunos.

A avaliação é efectuada através de um trabalho, uma frequência ou exame final.

**Bibliografia principal**

SHEPHERD, W.; SHEPHERD, D. (2008) Energy Studies: Problems and Solutions, Imperial College Press.

EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION (2012) Concepts and Options for Determining Energy and Water Savings;

ISO - 50001 (2012) - Energy management;

DOTY, STEVE; TURNER, WAYNE (2012) Energy Management Handbook, 8th Edition;

BOYLE, GODFREY (2012) Renewable Energy: Power for a Sustainable Future , The Open University.

Legislação Portuguesa: SCE e RGCIE

---

**Academic Year** 2018-19

---

**Course unit** URBAN WATER AND ENERGY

---

**Courses** URBAN WATER CYCLE  
AVANÇOS CIENTÍFICOS EM CICLO URBANO DA ÁGUA (\*)  
NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS AO CICLO URBANO DA ÁGUA (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

**Faculty / School** Instituto Superior de Engenharia

---

**Main Scientific Area** TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS

---

**Acronym**

---

**Language of instruction** Portuguese-PT / English-EN

---

**Teaching/Learning modality** Classes.

---

**Coordinating teacher** António Manuel de Sousa Baltazar Mortal

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António Manuel de Sousa Baltazar Mortal	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	10T; 10TP; 6OT
Armando da Conceição Costa Inverno	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	4T; 4TP; 2OT

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

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
17	15	0	0	0	0	8	0	168

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

Thermodynamics.

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

Energy sustains our current standard of living and economic development. The main objective of this CU is to transmit the fundamental concepts associated with the production and consumption of energy in a sustainable way, analyzing the technical, environmental, economic and social issues.

#### Syllabus

Energy Use in Urban Water Cycle . Basics concepts of energy. Energy, environment and society. Energy of the water use cycle.

Energy Efficiency. Energy management (NP50001). Pump energy consumption. Introduction to M&V principles.

Renewable Energy. Hydropower. Biogas. Solar photovoltaic.

#### Teaching methodologies (including evaluation)

Exposure of the main theoretical aspects in room (table and slides) followed by examples of practical applications and case studies. Exercises solved by the teacher, and analysis of case studies, interacting with students. Case studies for students solving. The evaluation is performed through a frequency or final written examination.

**Main Bibliography**

SHEPHERD, W.; SHEPHERD, D. (2008) Energy Studies: Problems and Solutions, Imperial College Press.

EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION (2012) Concepts and Options for Determining Energy and Water Savings;

ISO - 50001 (2012) - Energy management;

DOTY, STEVE; TURNER, WAYNE (2012) Energy Management Handbook, 8th Edition;

BOYLE, GODFREY (2012) Renewable Energy: Power for a Sustainable Future , The Open University.

Legislação Portuguesa: SCE e RGCIE