

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR **(versão A3ES 2018 – 2023)**

1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Construção Sustentável e Ambiente

1.2. Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).

CIV

1.3. Duração¹ (100 carateres).

Semestral

1.4. Horas de trabalho² (100 carateres).

162,0

1.5. Horas de contacto³ (100 carateres).

67,5 (TP)

1.6. ECTS (100 carateres).

6,0

1.7. Observações⁴ (1.000 carateres).

1.7. Remarks (1.000 carateres).

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo). (1.000 carateres).

Maria Idália da Silva Gomes (40,5 h)

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (preencher o nome completo). (1.000 carateres).

Maria do Carmo Alves da Silva (27 h)

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1.000 carateres).

Pretende-se com esta unidade curricular permitir que os alunos adquiram conhecimento técnico-científico na área da Construção Sustentável, nomeadamente:

O1- Desenvolver o conhecimento sobre o impacto do sector da construção no meio ambiente e sobre as estratégias de poupança de energia.

O2 - Analisar o desenvolvimento urbano e os principais impactos no desafio da construção sustentável.

O3 - Identificar as ferramentas de avaliação de ciclo de vida de materiais e edifícios.

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho.

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T – Ensino teórico; TP – Ensino teórico-prático; PL – Ensino prático e laboratorial; TC – Trabalho de campo; S – Seminário; E – Estágio; OT – Orientação tutorial; O – Outro).

⁴ Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.

O4 - Desenvolver o conhecimento sobre a utilização de recursos naturais, o impacto energético e ambiental.

O5 - Desenvolver o conhecimento sobre a redução dos consumos e minimização dos desperdícios (através de reutilização ou reciclagem) e de promoção da eficiência energética

O6 - Identificar os materiais, processos e sistemas de construção sustentáveis.

O7 - Identificar as estratégias de redução do consumo de materiais e de produção de resíduos, assim como compreender e avaliar os resíduos de construção e demolição.

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students) (1.000 characters).

The aim of this curricular unit is to enable students to acquire technical and scientific knowledge in the area of sustainable construction, including:

O1- Develop knowledge about the impact of the construction sector on the environment and on strategies for saving energy.

O2 - Analyze urban development and major impacts on the challenge of sustainable construction.

O3 - Identify tools for evaluating life cycle of materials and buildings.

O4 - Develop knowledge on the use of natural resources, energy and environmental impact.

O5 - Develop knowledge on reducing consumption and minimizing waste (through reuse or recycling) and to promote energy efficiency

O6 - Identify the materials, processes and sustainable building systems.

O7 - Identify strategies to reduce the consumption of materials and waste, as well as understand and evaluate the construction and demolition waste (C&D).

5. Conteúdos programáticos. (1.000 carateres).

C1. A construção sustentável

Enquadramento

O desenvolvimento sustentável e os seus conceitos

A política europeia sectorial

C2. A avaliação do ciclo de vida

Sistemas e ferramentas de avaliação de ciclo de vida de materiais e edifícios

Sistema de Gestão ambiental ISO 14000

C3. Utilização de recursos naturais

Alteração dos ecossistemas

Utilização sustentável de outros recursos

C4. Energia e ambiente

Avaliação dos impactos do ambiente construído

Estratégias de design passivo

Integração de energias renováveis e eficiência energética dos edifícios

Qualidade do ar interior - ventilação e condicionamento do ar

Exigências ambientais no licenciamento de novos edifícios

C5. Ciclos hidrológicos

Estratégia para os ciclos hidrológicos

Fornecimento e poupança de água

- Reduzir, reutilizar e reciclar
- C6. Materiais e a construção sustentável
 - Novos materiais
 - Materiais reciclados e recicláveis
 - Gestão dos RCD, indicadores de base para planos de gestão
 - Design para desconstruir e desmontar
 - Síndrome do edifício doente

5. Syllabus (1.000 characters).

- C1. Sustainable construction
 - Guidelines
 - Sustainable development and its concepts
 - The European sectorial policy
- C2. The evaluation of the life cycle
 - Systems and evaluation tools of life cycle of materials and buildings
 - Environmental Management System and ISO 14000
- C3. Use of natural resources
 - Modification of ecosystems
 - Sustainable use of other resources
- C4. Energy and environment
 - Assessment of the impacts of the built environment
 - Passive design strategies
 - Integration of renewable energies and energy efficiency of buildings
 - Indoor air quality - ventilation and air conditioning
 - Environmental requirements in the licensing of new buildings
- C5. Hydrological cycles
 - Strategy for the hydrological cycles
 - Supply and water saving
 - Reduce, reuse and recycling
- C6. Materials and sustainable construction
 - New materials
 - Recycled and recyclable materials
 - Management of waste from construction and demolition indicators basis for management plans
 - Design to deconstruct and disassemble
 - Sick Building Syndrome

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (1.000 caracteres).

O aluno é conduzido a atingir os objetivos propostos, através de diversos aspetos intrínsecos na área da Construção Sustentável (CS), proporcionando as metodologias de conhecimento para optar, especificar, e aplicar como ferramentas estratégicas no desenvolvimento urbano sustentável e, por analogia, conhecer os principais impactes no desafio da CS.

Assim, os objetivos são:

- C1. desenvolver o conhecimento sobre o impacto do sector da construção no meio ambiente e quais as estratégias de poupança no desenvolvimento urbano

- C2. identificar as ferramentas de avaliação de ciclo de vida de materiais e edifícios
- C3. desenvolver o conhecimento sobre a utilização de recursos naturais, o impacto energético e ambiental
- C4. desenvolver o conhecimento sobre a redução dos consumos e minimização dos desperdícios
- C5. identificar os materiais, processos e sistemas de CS.
- C6. identificar as estratégias de redução do consumo de materiais e de produção de resíduos, assim como compreender e avaliar os RCD

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).

The student is led to achieve the proposed objectives through the practical understanding and recognition of several intrinsic aspects in the Sustainable Construction area, providing the knowledge methodologies to choose, specify, and apply as strategic tools in sustainable urban development and, by analogy, to know the main impacts on the challenge of sustainable construction.

Thus, the outcomes are:

- C1. develop knowledge about the impact of the construction sector on the environment and on strategies for saving energy and analyze urban development
- C2. identify tools for evaluating life cycle of materials and buildings
- C3. develop knowledge on the use of natural resources, energy and environmental impact
- C4. develop knowledge on reducing consumption and minimizing waste and to promote energy efficiency
- C5. identify the materials, processes and sustainable building systems.
- C6. identify strategies to reduce the consumption of materials and waste, as well as understand and evaluate the C&DW

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída). (1.000 caracteres).

A metodologia de avaliação proposta para esta unidade curricular baseia-se na realização de trabalhos obrigatórios e um exame final:

- cinco mini trabalhos desenvolvidos ao longo do semestre e com apresentação na sala de aula. E este trabalho é desenvolvido em grupos (no máximo quatro alunos) e abrange cinco dos seis conteúdos programáticos da UC. A nota mínima em pelo menos quatro dos mini trabalhos é de 9,5 valores;
- um trabalho final sobre um tema proposto pelo docente dentro da temática da UC, sendo este desenvolvido em grupos (no máximo de quatro alunos); os alunos realizarão uma monografia sobre o tema, a respetiva apresentação com a duração de 20 min seguida de discussão. A nota mínima no trabalho final é de 9.5 valores;
- exame, nota mínima é de 9.5 valores.

A nota final da UC é calculada de acordo com a seguinte fórmula:

Nota Final = 35% Exame + 30% (Apresentação oral (AO) com discussão, dos melhores 4 mini trabalhos/4)+ 35% (50% Monografia + 20% AO + 30% da discussão).

7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).

The proposed assessment methodology for this curricular unit (CU) is based on the accomplishment of obligatory works and an exam:

- five mini-works developed during the semester and with a presentation in the classroom, this work is developed in groups (maximum four students) and covers five of the six program contents of the CU. The minimum grade at least four of the mini works is 9.5;
- a final work on a theme proposed by the teacher within the thematic of the CU, being developed in groups (maximum of four students); the students will make a monograph on the subject, the respective presentation with the duration of 20 min followed by discussion. The minimum grade in the final work is 9.5 points.
- exam, minimum grade is 9.5 values.

The final grade of the course unit will be calculated according to the following formula:

Final grade = 35% Exam + 30% (Oral presentation with discussion of the best 4 mini works / 4) + 35% (50% Monography + 20% Oral Presentation + 30% of the discussion)

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3.000 caracteres).

Os conhecimentos básicos necessários para se alcançar os objetivos estabelecidos na unidade curricular são fornecidos durante as aulas expositivas dos conteúdos programáticos. As questões colocadas aos alunos e pelos próprios alunos durante as aulas contribuem para a consolidação dos conhecimentos e para alcançar os mesmos objetivos.

Procura-se atingir os objetivos estabelecidos para a respetiva unidade curricular através da avaliação pela realização de uma monografia, vários mini trabalhos com apresentação e ainda um exame final.

A realização da monografia deverá ser efetuada durante o período letivo com apresentação no final do período. Os alunos deverão ainda apresentar oralmente 4 dos 5 mini trabalhos propostos durante o semestre. As apresentações orais conferem a responsabilidade da transmissão correta dos conhecimentos adquiridos por parte dos alunos que realizaram o respetivo trabalho, ao professor e aos restantes alunos. A avaliação através da realização do trabalho e respetiva apresentação, despertará aos alunos o interesse pela construção sustentável, de maneira a que estes consigam desenvolver o tema, fundamentá-lo, discuti-lo e transmiti-lo a terceiros.

A metodologia de ensino praticada é bastante completa e capaz de dar ao aluno as competências que lhes permitam aplicar os princípios da Construção Sustentável fomentando assim um desenvolvimento ecológico, de maneira a construir um ambiente saudável baseado na eficiência dos seus recursos.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).

The teaching methodology practiced is quite complete and capable of giving the student the skills that allow them to apply the principles of Sustainable Construction thus fostering an ecological development in order to build a healthy environment based on the efficiency of its resources.

The required basic knowledge to achieve the objectives set for the course are provided during the lectures. The questions posed to the students and by them during classes, contributes to the consolidation of knowledge and to achieve the same objectives.

We seek to achieve the goals set for the curricular unit through the assessment with several works.

The mini-works must be carried out during the semester with oral presentations and the final work must be presented on the class at the end of the period. The assessment by conducting the work will arouse students interest in sustainable construction, so that they must be capable to develop the theme, discuss it and pass it on to the colleagues. The oral presentation confers responsibility for proper transmission of knowledge acquired by the students who performed their work, to the teacher and other students.

The teaching methodology practiced is quite complete and able to give the student the skills to enable them to apply the principles of Sustainable Building thus fostering an ecological development in order to build a healthy environment based on the efficiency of its resources.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória. (1.000 caracteres).

Kibert, C. J., Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery, 4th Edition, 2016, ISBN: 978-1-119-05517-4.

Etingoff, K., Sustainable Cities: Urban Planning Challenges and Policy, 1st Edition, 2016, ISBN: 978-1-771-88318-4.

McDonough, W., Braungart, M., Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, 1st Edition, North Point Press ., 2002, ISBN: 978-0865475878 .

Farr, D., Sustainable Urbanism: Urban Design With Nature, 2007, ISBN: 978-0-471-77751-9

Haas, T., Sustainable Urbanism and Beyond: Rethinking Cities for the Future, Rizzoli Ed., 2012, ISBN: 978-0-8478-3836-3.

TIRONE, L., Construção Sustentável - Soluções Eficientes Hoje, Quercus, 2007

EDWARDS, B.; HYETT, P., Guía básica de la Sostenibilidad, Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, 2004, ISBN:84-252-1951-5.