English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
Cursos	ENGENHARIA CIVIL (2.º Ciclo) CONSTRUÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO GEOMÁTICA (2.º Ciclo) (*) RAMO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (*) Curso onde a unidade curricular é opcional
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	17231018
Área Científica	CONSTRUÇÃO
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	582
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	4;9;11

Línguas de Aprendizagem

Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	8T; 16TP; 4OT
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7T; 14TP; 3.5OT

* 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
2º	S1	15T; 30TP; 7.5E; 7.5OT	162	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Discutir o impacte ambiental da construção, principalmente do setor dos edifícios, enumerando os principais fatores nefastos sobre o ambiente e as medidas da construção sustentável com especial ênfase para os sistemas construtivos não convencionais e para materiais, processos e sistemas inovadores.

O estudante deverá ficar habilitado a:

- Implementar práticas de inovação tecnológica em exemplos reais;

- Implementar práticas de sustentabilidade na conceção, execução, manutenção e demolição de construções.

Como competências específicas considera-se:

- Transmitir informação, oral e escrita, de forma objetiva a interlocutores na área da engenharia, equacionando ideias e problemas;

- Garantir a qualidade dos projetos em que se envolve, consciente dos impactos associados: tecnológicos, económicos, sociais e ambientais;

- Formular soluções alternativas e/ou inovadoras;

- Elaborar propostas coerentes e consistentes.

Conteúdos programáticos

1 ? Desenvolvimento sustentável. Sustentabilidade e impacte ambiental. Construção e planeamento sustentável. Ciclo de vida. Pegada ecológica. Estratégia Nacional.

2- Medidas de construção sustentável. Eficiência energética: conceção bioclimática e tecnologias solares passivas. Iluminação natural. Eficiência hídrica. Desempenho energético-ambiental dos materiais. Gestão e acompanhamento ambiental. Plano de gestão ambiental.

3 -Tecnologias e soluções construtivas não convencionais. Construção em terra e sistema Light Steel Framing.

4 - Avaliação e certificação da sustentabilidade. Sistemas internacionais e nacionais.

5 ? Inovação tecnológica. Contexto e objetivos da inovação. Tipos de inovação: incremental, radical, disruptiva. Invenção vs inovação. Produtos inovadores.

6 - Propriedade intelectual e direitos de autor. Patente de inovação. Requisitos para ser patenteável. Tratado de cooperação em matéria de patentes. Elaboração de uma patente.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas expositivas e interativas com recurso a meios audiovisuais de abordagem dos temas; Aulas teórico-práticas de análise de casos práticos, discussão e debate dos conteúdos e atividades de e-learning em que se estimula o autoconhecimento e a capacidade de comunicação. É também promovida a apresentação, por parte dos alunos, de exemplos de implementação de medidas de inovação tecnológica e/ou de sustentabilidade na construção.

Avaliação:

- Dois trabalhos práticos, a realizar durante o período letivo, com apresentação e discussão pública, com uma ponderação de 70% e 30%, respectivamente, avaliado na escala de 0 a 20, com nota mínima de 9,5v;

- Caso não apresente os casos práticos ou não obtenha nota mínima realização de exame (época normal ou recurso). O aluno obtém aproveitamento se obtiver classificação igual ou superior a 9,5v.

Bibliografia principal

Fagerberg, J.; Mowery, D.; Nelson, R. ? The Oxford Handbook of Innovation ? Oxford University Press, 2005.

Tidd, J.; Bessant, J. ? Managing Innovation ? Wiley, 2006.

Schilling, M. ? Strategic Management of Technological Innovation ? McGraw-Hill, 2005.

O´Sullivan, D.; Dooley, L. ? Applying Innovation ? Sage, 2008.

Pinheiro, Manuel Duarte ? Ambiente e Construção Sustentável ? Instituto do Ambiente, 2006.

Tirone, Lívia ? Construção Sustentável ? Tirone Nunes, 2007.

Mateus, Ricardo; Bragança, Luís ? Tecnologias Construtivas para a Sustentabilidade da Construção ? Edopy, 2006.

Bragança, Luís ? Portugal SB07 - Sustainable Construction - Materials and Practices, Challenge of the Industry for the New Millenium ? Amsterdam, IOS Press, 2007.

Torgal, F. Pacheco e Jalali, Said (2010). A sustentabilidade dos materiais de construção, TEcMinho.

Academic Year	2021-22
Course unit	SUSTAINABLE CONSTRUCTION AND TECHNOLOGICAL INNOVATION
Courses	CIVIL ENGINEERING CONSTRUCTION BRANCH GEOMATICS (*) BRANCH SPECIALIZATION GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (*) Optional course unit for this course
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	582
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	4;9;11
Language of instruction	Portuguese

Teaching/Learning modality

Presencial

Coordinating teacher Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria de Fátima Silva Marques Tavares Farinha	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	8T; 16TP; 4OT
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7T; 14TP; 3.5OT

* 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

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

Discuss the environmental impact of construction, especially the building setor, listing the main adverse factors on the environment and measures of sustainable construction with special emphasis on building systems and unconventional materials, processes and innovative systems.

The student should be able to:

-implement practices of technological innovation in real examples;

-implement sustainable practices in the design, implementation, maintenance and demolition of buildings.

Specific competences:

- transmit information and ideas equating problems;

- Ensure the quality of projects in technological, economic, social and environmental areas;

- Formulate alternative solutions and / or innovative;

- Prepare proposals coherent and consistent.

Syllabus

Chapter1 -Sustainable development

Sustainability and environmental impact. Sustainable construction and planning. Lifecycle. Ecological footprint. National Strategy.

Chapter 2-Measurements of sustainable construction

Energy efficiency: bioclimatic design and passive solar technologies. Daylighting. Hydro efficiency. Energy and environmental performance of materials. Management and environmental monitoring. Environmental management plan.

Chapter3- Unconventional solutions

Land construction and Light Steel Framing .

Chapter 4- Evaluation and certification of sustainability

National and international systems.

Chapter 5-Technological innovation

Background and objetives of innovation. Types of innovation: incremental, radical, disruptive. Invention versus innovation. Innovative products.

Chapter 6-Intellectual property and copyright

Patent innovation. Requirements to be patentable. Cooperation Treaty. Elaboration of a patent.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lectures using audiovisual means; Theoretical and practical lectures analyzing and discussion case studies with examples of implementation of measures of technological innovation and / or sustainable construction. Activities of e-learning that encourages self-awareness and communication skills as well as oral presentations by the students.

1. Theoretical exam, with a weighting of 60% of the final grade, rated on a scale of 0 to 20, with a minimum grade of 9.5 v;

2. Case study with a weighting of 40% of the final grade, rated on a scale of 0 to 20, with a minimum grade of 9.5 v;

The admission examination is subject to approval in Case Study. The final classification should be equal to or greater than 9.5 v.

Main Bibliography

Fagerberg, J.; Mowery, D.; Nelson, R. ? The Oxford Handbook of Innovation ? Oxford University Press, 2005.

Tidd, J.; Bessant, J. ? Managing Innovation ? Wiley, 2006.

Schilling, M. ? Strategic Management of Technological Innovation ? McGraw-Hill, 2005.

O´Sullivan, D.; Dooley, L. ? Applying Innovation ? Sage, 2008.

Pinheiro, Manuel Duarte ? Ambiente e Construção Sustentável ? Instituto do Ambiente, 2006.

Tirone, Lívia ? Construção Sustentável ? Tirone Nunes, 2007.

Mateus, Ricardo; Bragança, Luís ? Tecnologias Construtivas para a Sustentabilidade da Construção ? Edopy, 2006.

Bragança, Luís ? Portugal SB07 - Sustainable Construction - Materials and Practices, Challenge of the Industry for the New Millenium ? Amsterdam, IOS Press, 2007.

Torgal, F. Pacheco e Jalali, Said (2010). A sustentabilidade dos materiais de construção, TEcMinho.