English version at the end of this document

Ano Letivo	2022-23
Unidade Curricular	DESENHO E INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS
Cursos	ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES (2.º Ciclo) (*) ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (*) Curso onde a unidade curricular é opcional
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14771131
Área Científica	ENGENHARIA MECÂNICA
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	520
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	7; 9; 11
Línguas de Aprendizagem	PT

Modalidade de ensino

Obrigatório.

Docente Responsável Raul Lana Miguel

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Raul Lana Miguel	T; TP	T1; TP1	15T; 30TP

* 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	S1	15T; 30TP	195	7.5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noções de desenho assistido por computador.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta UC tem como objetivo principal a introdução do conceito BIM - Building Information Modeling e à utilização por parte dos alunos de ferramentas informáticas baseadas no conceito BIM.

Os alunos aprendem a criar modelos virtuais de representação de um edifício e instalações das diversas especialidades (Ar condicionado, Ventilação, Hidráulica, Eletricidade e outras) num único modelo, sendo deste modo mais eficiente e preciso o processo de construção assim como a manutenção dos edifícios, com base na tecnologia paramétrica presente nas ferramentas informáticas.

Deste modo, os alunos irão alcançar novas competências para planear e executar projetos mais eficientes e sustentáveis em equipas interdisciplinares e de forma colaborativa e participativa.

Conteúdos programáticos

Introdução ao conceito de BIM.

Modelação paramétrica.

Interoperabilidade.

Normalização BIM.

Mapeamento de processos (Elementos BPMN: Business Process Model and Notation).

Aplicações BIM:

- Na arquitetura
- Na engenharia de estruturas
- Nas instalações mecânicas, elétricas e hidráulicas (MEP: Mechanical, Electrical and Plumbing)
- Na gestão de projetos de construção
- Na gestão da manutenção de edifícios (FM: Facility Management)
- Na avaliação térmica dos edifícios

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os métodos de ensino e aprendizagem consistem em aulas presenciais teóricas e teórico-práticas.

A avaliação será realizada através de um conjunto de trabalhos práticos (obrigatórios) no âmbito das matérias lecionadas.

A avaliação é a média ponderada da classificação de trabalhos práticos, pela análise dos relatórios dos trabalhos e pela sua apresentação e discussão. A classificação é individual.

O aluno será aprovado obtendo média de 10 valores no conjunto dos trabalhos.

Bibliografia principal

- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. Bim, Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2011
- Garcia, José M., Autodesk Revit Building Curso Completo, FCA, ISBN 9789727225637, EAN 978-9727225637
- Kymmell, W. Building Information Modeling. New York: McGraw-Hill (McGraw-Hill Construction Series), 2008. 270p.
- Smith, D. K.; Tardif, M. Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009

Academic Year	2022-23
Course unit	DESIGN AND SYSTEMS INTEGRATION
Courses	ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING (*) SPECIALISATION IN INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATIONS (*) Optional course unit for this course
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	ENGENHARIA MECÂNICA
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	520
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	7; 9; 11
Language of instruction	PT
Teaching/Learning modality	Mandatory.

Coordinating teacher Raul Lana Miguel

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Raul Lana Miguel	T; TP	T1; TP1	15T; 30TP

* 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	0	0	0	195

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

Computer aided design - Introductory level.

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

This course aims to introduce the concept of BIM - Building Information Modeling and the use of software tools based on the BIM concept.

Students learn to create virtual models of representation of buildings and facilities of various specialties (Air Conditioning, Ventilation, Plumbing, Electrical, among others) in a single model, thus enabling a more efficient and accurate construction process and improved maintenance of buildings, based on the parametric technology embedded on those computer tools.

In this way, students will achieve new skills that will allow them to plan and execute more efficient and sustainable projects in interdisciplinary teams and in a collaborative and interactive way.

Syllabus

Introduction to Building Information Modeling (BIM).

Parametric modeling.

Interoperability.

BIM standards.

Process mapping. Business Process Model and Notation (BPMN).

BIM applications in:

- Architecture
- Structural engineering
- Mechanical, electrical and plumbing (MEP) systems
- Construction management
- Facility management
- Sustainable BIM-based Evaluation of Buildings

Teaching methodologies (including evaluation)

The methods of teaching and learning consist of theoretical and practical face to face classes.

The assessment is done through a set of practical work (mandatory) within the taught material.

Students will be approved getting average of 10 in the whole of the works.

Main Bibliography

- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. Bim, Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2011
- Garcia, José M., Autodesk Revit Building Curso Completo, FCA, ISBN 9789727225637, EAN 978-9727225637
- Kymmell, W. Building Information Modeling. New York: McGraw-Hill (McGraw-Hill Construction Series), 2008. 270p.
- Smith, D. K.; Tardif, M. Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009