English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	BUILDING INFORMATION MODELING NAS ESTRUTURAS E MECHANICAL, ELETRICAL, AND PLUMBING
Cursos	DESENHO E MODELAÇÃO DIGITAL
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	18431014
Área Científica	CONSTRUÇÃO CIVIL E ENGENHARIA CIVIL,FORMAÇÃO TÉCNICA
Sigla	FT
Código CNAEF (3 dígitos)	582
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	4;9
Línguas de Aprendizagem	Português.

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável Ana Sofia da Silva Carreira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Sofia da Silva Carreira	PL; TP	TP1; PL1	7TP; 14PL
Raul Lana Miguel	PL; TP	TP1; PL1	2TP; 4PL
Carlos Otero Águas da Silva	PL; TP	TP1; PL1	4TP; 8PL
Vítor Vicente Madeira Lopes	PL; TP	TP1; PL1	2TP; 4PL

* 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	15TP; 30PL	100	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

BIM na arquitetura.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os conteúdos programáticos têm por objetivo conferir formação que permita aos alunos identificar e interpretar peças desenhadas dos projetos de especialidades de um edifício (estruturas e sistemas MEP). Pretende-se ainda instruir e desenvolver capacidades na aplicação da metodologia BIM aos projetos de estruturas e restantes especialidades, mostrando a aplicabilidade prática do conceito.

Conteúdos programáticos

1) Introdução: noções gerais sobre os projetos de especialidade de um edifício e sua ligação ao projeto de arquitetura.

2) Projeto de estruturas: Noções fundamentais sobre materiais estruturais e estruturas; interpretação de peças desenhadas do projeto; modelo BIM de estruturas.

3) Projeto de sistemas de distribuição de águas e de drenagem de águas residuais: Noções fundamentais; interpretação de peças desenhadas dos projetos; modelo BIM de redes de águas.

4) Projeto de sistemas mecânicos (AVAC): Noções fundamentais; interpretação de peças desenhadas do projeto; modelo BIM de AVAC.

5) Projeto de instalações elétricas e telecomunicações: Noções fundamentais; interpretação de peças desenhadas do projeto; modelo BIM de sistemas elétricos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologia de ensino: Nas aulas teóricas para além de uma exposição das matérias com recurso a apresentações em powerpoint, serão fornecidos ensinamentos para utilização de uma plataforma de modelação digital (*REVIT*) que aplica a metodologia BIM. As aulas práticas irão decorrer em sala de informática, onde os alunos, irão autonomamente utilizar a plataforma *REVIT* para desenvolver um trabalho prático, onde será aplicada a metodologia BIM aos diferentes projetos de especialidades de um edifício.

Avaliação: A avaliação será composta por um trabalho prático individual relativo à aplicação de BIM nas estruturas e MEP. O aluno terá aprovação na UC se obtiver a nota mínima de 10 valores no trabalho prático.

Bibliografia principal

[1] Silva, A., Ribeiro,C., Dias, J., Sousa, L.; (2004); Desenho técnino moderno-Engenharias, 9ª edição, editora Lidel.

[2] Tarrafa, D., (2012); Aplicabilidade prática do conceito BIM em estruturas, dissertação de mestrado, Faculdade de ciências e tecnologia da Universidade de Coimbra.

[3] Revit structure 2011; Users guide.

[3] Pedroso, V. M. R., (2004); Manual dos Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

[4] Roriz, L. (2007) ;Climatização. Concepção, Instalação e Condução de Sistemas, Edições Orion.

[5] ASHRAE Handbook (2017); Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, GA.

[6] Regras Tecnicas de Instalações Electricas de Baixa Tensão (2006).

[7] Manual de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios, 3ª Edição (2014).

[8] Whitbread, S. (2015). Mastering Autodesk Revit MEP2016. Indianapolis, Indiana: Autodesk official Press/sybex, A. Wiley Brand.

Academic Year	2021-22
Course unit	BIM IN STRUCTURES AND MEP
Courses	DIGITAL DRAWING AND MODELING
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
Language of instruction	Portuguese.
Teaching/Learning modality	Presential.

Coordinating teacher Ana Sofia da Silva Carreira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Sofia da Silva Carreira	PL; TP	TP1; PL1	7TP; 14PL
Raul Lana Miguel	PL; TP	TP1; PL1	2TP; 4PL
Carlos Otero Águas da Silva	PL; TP	TP1; PL1	4TP; 8PL
Vítor Vicente Madeira Lopes	PL; TP	TP1; PL1	2TP; 4PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15	30	0	0	0	0	0	100

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

BIM in architecture.

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

The syllabus aims to provide training that allows students to identify and interpret drawings of building's specialty projects (structures and systems). It is also intended to instruct and develop skills in applying the BIM methodology to structural projects and other building specialties, showing the practical applicability of the concept.

Syllabus

1) Introduction: general notions about a structure and MEP projects and their relation with the to architectural design.

2) Structural design: Fundaments about structural materials and structures; interpretation of project drawings; BIM model of structures.

3) Design of domestic and sanitary plumbing: Fundaments; interpretation of drawings of the projects; BIM model of water networks.

4) Mechanical Systems Design (AVAC): Fundaments; interpretation of project drawings; BIM model of AVAC.

5) Design of electrical and telecommunications installations: Fundaments; interpretation of project drawings; BIM model of electrical systems.

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching Methodology: In lecture classes (T), in addition to the theoretical concepts presented through powerpoint, will be provided the fundamentals of the digital modeling platform (REVIT) with BIM methodology to the students.. The lecture classes (TP) will take place in a classroom with computers, where students will autonomously use the REVIT platform to develop their practical work, with the BIM methodology applied to the different specialty projects of a building.

Evaluation: The evaluation will consist of an individual practical work on the application of BIM in structures and MEP. The student will be aproved if the obtained rating is equal to or higher than 10 values.

Main Bibliography

[1] Silva, A., Ribeiro,C., Dias, J., Sousa, L.; (2004); Desenho técnino moderno-Engenharias, 9ª edição, editora Lidel.

[2] Tarrafa, D., (2012); Aplicabilidade prática do conceito BIM em estruturas, dissertação de mestrado, Faculdade de ciências e tecnologia da Universidade de Coimbra.

[3] Revit structure 2011; Users guide.

[3] Pedroso, V. M. R., (2004); Manual dos Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

[4] Roriz, L. (2007) ;Climatização. Concepção, Instalação e Condução de Sistemas, Edições Orion.

[5] ASHRAE Handbook (2017); Fundamentals, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, GA.

[6] Regras Tecnicas de Instalações Electricas de Baixa Tensão (2006).

[7] Manual de Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios, 3ª Edição (2014).

[8] Whitbread, S. (2015). Mastering Autodesk Revit MEP2016. Indianapolis, Indiana: Autodesk official Press/sybex, A. Wiley Brand.