English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	COMPUTAÇÃO VISUAL E MULTIMÉDIA
Cursos	SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	18121013
Área Científica	CIÊNCIAS INFORMÁTICAS,FORMAÇÃO TÉCNICA
Sigla	FT
Código CNAEF	481
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	4, 8, 10
Línguas de Aprendizagem	Português

Modalidade de ensino

Problem Based Learning (PBL) & Aprendizagem Ativa

As aulas podem ser lecionadas presencialmente e/ou remotamente. O remoto só será usado por motivos externos à UC, o presencial não possa ser utilizado

Docente Responsável João Miguel Fernandes Rodrigues

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Miguel Fernandes Rodrigues	PL; TP	TP1; PL1	14TP; 42PL

* 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	14TP; 42PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos elementares de programação.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Numa visão multidisciplinar, a Computação Visual é atualmente reconhecida como uma área científica de confluência da Computação Gráfica, Processamento de Imagem e Visão Computacional. Os estudantes deverão: Compreender conceitos básicos de Computação Gráfica, Processamento de Imagem e Visão Computacional; Compreender relações e as aplicações entre estas áreas; Desenvolver sistemas interativos conjugando estas áreas; Compreender o conceito e Multimédia e desenvolver aplicações que liguem estas áreas à Multimédia.

Conteúdos programáticos

1. Motivação

2 Conceitos Gerais de Multimédia

3. Conceitos Gerais de Computação Gráfica

3.1 Sistemas Gráficos Interativos

3.2 Modelação de Objetos

4. Operações Básicas do Processamento de Imagens

5. Conceitos Gerais de Visão Computacional

5.1 Reconhecimento de Objetos, Faces e Poses

6. Conceitos Gerais de Realidade Aumentada

7. Conceitos Gerais de Interação Homem-Máquina

8. Desenvolvimento de Aplicações

Ferramentas/bibliotecas: Blender, OpenCV, Python

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

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

Nota final = realização dos trabalhos e apresentação 70% + relatório 30%

Assiduidade

De acordo com o n.º 3 do artigo 6.º do despacho reitoral RT 59/2015, de 28 de julho, nos cursos técnicos superiores profissionais, a inclusão do cumprimento do dever de assiduidade nos métodos de avaliação é obrigatória, nos seguintes termos:

a) Considera-se que um estudante cumpre o dever de assiduidade a uma UC, quando não exceda o número limite de faltas correspondente a 25% das horas de contacto previstas

Bibliografia principal

Powerpoints das aulas teóricas e teórico-práticas

Menezes, Marco (2010) Uma Breve Introdução à Computação Gráfica, Editora Moderna

Majumder, A., & Gopi, M. (2018). Introduction to Visual Computing: Core Concepts in Computer Vision, Graphics, and Image Processing. CRC Press.

Howse, Joseph & Minichino, Joe. (2020). Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3: Get to Grips with Tools, Techniques, and Algorithms for Computer Vision and Machine Learning (3rd Ed.). Packt Publishing.

OpenCV (2020). OpenCV 4.5.0. https://opencv.org/, acedido em 2020/01/13.

Blender (2021) Blender 2.92 Reference Manual. https://docs.blender.org/manual/en/latest/ , acedido em 2021/05/11

Academic Year	2021-22
Course unit	VISUAL COMPUTING AND MULTIMEDIA
Courses	Information Systems and Technologies
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code	481
Contribution to Sustainable Development Goals	4,8,10
Language of instruction	Portuguese

Teaching/Learning modality

Problem Based Learning (PBL) & Active Learning

Classes can be taught in person and/or remotely. The remote will only be used for reasons external to the UC, when the in-person cannot be used

Coordinating teacher João Miguel Fernandes Rodrigues

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Miguel Fernandes Rodrigues	PL; TP	TP1; PL1	14TP; 42PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	14	42	0	0	0	0	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

Basic knowledge of programming.

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

In a multidisciplinary view, Visual Computing is currently recognized as a scientific area of confluence of Computer Graphics, Image Processing and Computer Vision. Students will: Understand basic concepts of Computer Graphics, Image Processing and Computer Vision; Understand the relationships and applications between these areas; Develop interactive systems combining these areas; Understand the concept of Multimedia and develop applications that link these areas to Multimedia.

Syllabus

1. Motivation and General Concepts

2 General Multimedia Concepts

3. General Concepts of Computer Graphics

3.1 Interactive Graphics Systems

3.2 Object Modeling

4. Basic Image Processing Operations

5. General Concepts of Computer Vision

5.1 Recognition of Objects, Faces and Poses

6. General Concepts of Augmented Reality

7. General Concepts of Human-Machine Interaction

8. Application Development

Tools/Libraries: Blender, OpenCV, Python

Teaching methodologies (including evaluation)

The evaluation is the weighted average of the classification of practical assignments, analysis of reports and presentation and discussion of assignments. The presentation of the work is individual.

Final grade = completion of work and presentation 70% + report 30%

Attendance

According to paragraph 3 of article 6 of the rectoral order RT 59/2015, of 28 July, in professional higher technical courses, the inclusion of compliance with the duty of attendance in the assessment methods is mandatory, in the following terms:

a) It is considered that a student fulfills the duty of attendance to a UC, when it does not exceed the limit number of absences corresponding to 25% of the foreseen contact hours

Main Bibliography

Powerpoints das aulas teóricas e teórico-práticas

Menezes, Marco (2010) Uma Breve Introdução à Computação Gráfica, Editora Moderna

Majumder, A., & Gopi, M. (2018). Introduction to Visual Computing: Core Concepts in Computer Vision, Graphics, and Image Processing. CRC Press.

Howse, Joseph & Minichino, Joe. (2020). Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3: Get to Grips with Tools, Techniques, and Algorithms for Computer Vision and Machine Learning (3rd Ed.). Packt Publishing.

OpenCV (2020). OpenCV 4.5.0. https://opencv.org/, acedido em 2020/01/13.

Blender (2021) Blender 2.92 Reference Manual. https://docs.blender.org/manual/en/latest/ , acedido em 2021/05/11