

LICENCIATURA: Engenharia Multimédia	ÁREA CIENTÍFICA: Engenharia Informática
UNIDADE CURRICULAR/CURRICULAR UNIT: Multimédia Digital Interativa/ Digital Interactive Multimedia	ECTS: 6
DURAÇÃO: Semestral	HORAS DE CONTACTO TEÓRICO PRÁTICAS: 60 (48 TP+12 OT)
OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM / LEARNING OUTCOMES OF THE CURRICULAR UNIT	
<p>Para concluir com sucesso esta unidade curricular, os estudantes deverão demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os conceitos fundamentais da multimédia e do design digital; 2. Conhecer os conceitos e as tecnologias relativos ao texto, imagem, áudio e vídeo digitais; 3. Compreender as técnicas de digitalização e compressão de áudio e vídeo; 4. Entender os conceitos e as técnicas de animação gráfica 2D e 3D; 5. Compreender os conceitos e as tecnologias associadas à realidade aumentada e à realidade virtual. <p><i>(English)</i></p> <p>To successfully complete this curricular unit, students must demonstrate the following knowledge and skills:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand the fundamental concepts of multimedia and digital design; 2. Know the concepts and technologies related to digital text, image, audio, and video; 3. Understand the techniques of digitization and compression of audio and video; 4. Understand the concepts and techniques of 2D and 3D graphic animation; 5. Understand the concepts and technologies associated with augmented reality and virtual reality. 	
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS / SYLLABUS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Multimédia Digital Interativa: uma visão integradora <ol style="list-style-type: none"> 1.1. O conceito de multimédia 1.2. Evolução das tecnologias computacionais multimédia 1.3. Características dos novos media 2. Design digital <ol style="list-style-type: none"> 2.1. A comunicação visual 2.2. Conteúdo e forma 2.3. Espaço, linhas e shapes e objetos 3D 	

- 2.4. Cores e texturas
- 2.5. Princípio da unidade
- 2.6. Princípio da ênfase
- 2.7. Princípio da perceção
- 2.8. Design de interfaces
- 2.9. Tipos de interatividade
- 2.10. Modelos de navegação
- 2.11. Organização de conteúdos
- 3. Texto digital
 - 3.1. Representação digital de texto
 - 3.2. Legibilidade e readability
 - 3.3. Typefaces
 - 3.4. Organização e estrutura de texto
- 4. Imagens digitais
 - 4.1. Gráficos e imagens
 - 4.2. Raster images e gráficos vetoriais
 - 4.3. Modelos de cores
 - 4.4. Pixel dimensions e pixel count
 - 4.5. Pixel density e resolução de imagens
 - 4.6. Scaling, resampling e anti-aliasing
 - 4.7. Compressão de imagens
 - 4.8. Formatos de imagens
 - 4.9. Imagens e displays
- 5. Fotografia digital
 - 5.1. Conceitos básicos de fotografia digital
 - 5.2. Tipos de câmaras
 - 5.3. Lentes
 - 5.4. Shutter
 - 5.5. Exposição
 - 5.6. Focus
 - 5.7. Profundidade de campo
 - 5.8. Utilização de câmaras
- 6. Produção de áudio e vídeo digital
 - 6.1. Áudio digital
 - 6.2. Digitalização de áudio
 - 6.3. Vídeo digital
- 7. Animação gráfica 2D

- 7.1. Conceito de animação gráfica 2D
- 7.2. Criação de animação gráfica 2D com tecnologias Web
- 8. Animação gráfica 3D
 - 8.1. Modelação 3D. Conceitos fundamentais
 - 8.2. Técnicas de modelação 3D
 - 8.3. Estruturas 3D
 - 8.4. Rendering
 - 8.5. Câmaras
 - 8.6. Iluminação
 - 8.7. Shading
 - 8.8. Texturas
 - 8.9. Técnicas de animação 3D
- 9. Modelos de interatividade
 - 9.1. Interatividade funcional
 - 9.2. Jogos e entretenimento
 - 9.3. Interatividade pedagógica
 - 9.4. Análise de exemplos práticos
- 10. Realidade aumentada
 - 10.1. Conceito de realidade aumentada
 - 10.2. Tecnologias de realidade aumentada
 - 10.3. Análise de exemplos
- 11. Realidade Virtual
 - 11.1. Conceito de realidade virtual
 - 11.2. Tecnologias de realidade virtual
 - 11.3. Análise de exemplos

(English)

- 1. Interactive digital multimedia: an integrative vision
 - 1.1. The concept of multimedia
 - 1.2. Evolution of multimedia computer technologies
 - 1.3. Features of the new media
- 2. Digital design
 - 2.1. Visual communication
 - 2.2. Content and form
 - 2.3. Space, lines and shapes and 3D objects
 - 2.4. Colors and textures
 - 2.5. Principle of unity

- 2.6. Emphasis principle
- 2.7. Perception principle
- 2.8. Interface design
- 2.9. Types of interactivities
- 2.10. Navigation models
- 2.11. Organization of content
3. Digital text
 - 3.1. Digital text representation
 - 3.2. Readability and readability
 - 3.3. Typefaces
 - 3.4. Organization and structure of text
4. Digital images
 - 4.1. Graphics and images
 - 4.2. Raster images and vector graphics
 - 4.3. Colour models
 - 4.4. Pixel dimensions and pixel count
 - 4.5. Pixel density and resolution of images
 - 4.6. Scaling, resampling and anti-aliasing
 - 4.7. Image compression
 - 4.8. Image formats
 - 4.9. Images and displays
5. Digital photography
 - 5.1. Basic concepts of digital photography
 - 5.2. Types of cameras
 - 5.3. Lenses
 - 5.4. Shutter
 - 5.5. Exposure
 - 5.6. Focus
 - 5.7. Depth of field
 - 5.8. Using cameras
6. Digital audio and video production
 - 6.1. Digital audio
 - 6.2. Digitization of audio
 - 6.3. Digital video
7. 2D graphic animation
 - 7.1. Concept of 2D graphic animation
 - 7.2. 2D graphic animation creation with Web technologies

8. 3D graphic animation
 - 8.1. 3D Modeling. Fundamental concepts
 - 8.2. 3D modeling techniques
 - 8.3. 3D Structures
 - 8.4. Rendering
 - 8.5. Cameras
 - 8.6. Lighting
 - 8.7. Shading
 - 8.8. Textures
 - 8.9. 3D animation techniques
9. Models of interactivity
 - 9.1. Functional interactivity
 - 9.2. Games and entertainment
 - 9.3. Pedagogical interactivity
 - 9.4. Analysis of practical examples
10. Augmented reality
 - 10.1. Concept of augmented reality
 - 10.2. Technologies of augmented reality
 - 10.3. Analysis of examples
11. Virtual Reality
 - 11.1. Concept of virtual reality
 - 11.2. Technologies of virtual reality
 - 11.3. Analysis of examples

**DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR/
DEMONSTRATION OF THE SYLLABUS COHERENCE WITH THE CURRICULAR UNIT'S OBJECTIVES**

Nesta unidade curricular serão ministrados conteúdos que permitam ao estudante conhecer técnicas e ferramentas multimédia. Nesse sentido, o objetivo de aprendizagem 1 é atingido através do conteúdo dos pontos 1.1 a 1.3 e 2.1 a 2.11. Os conteúdos dos pontos 2.1 a 3.4, 4.1 a 4.9, 5.1 a 5.8 permitem atingir o objetivo de aprendizagem 2. O objetivo de aprendizagem 3 é atingido através do conteúdo dos pontos e 6.1 a 6.3. O objetivo de aprendizagem 4 é alcançável através dos conteúdos programáticos dos pontos 7.1 a 7.2, 8.1 a 8.9 e 9.1 a 9.4. Os conteúdos listados nos pontos 10.1 a 10.3 e 11.1 a 11.3 permitem atingir o objetivo de aprendizagem 5.

(English)

In this course will be taught contents that allow the student to know techniques and multimedia tools. In this sense, learning objective 1 is achieved through the content of points 1.1 to 1.3 and 2.1 to 2.11. The contents of points 2.1 to 3.4, 4.1 to 4.9, 5.1 to

5.8 make it possible to achieve learning objective 2. Learning objective 3 is achieved through the content of points and 6.1 to 6.3. Learning objective 4 is achievable through the syllabus of points 7.1 to 7.2, 8.1 to 8.9 and 9.1 to 9.4. The contents listed in points 10.1 to 10.3 and 11.1 to 11.3 allow learning objective 5 to be achieved.

METODOLOGIAS DE ENSINO E AVALIAÇÃO / TEACHING METHODOLOGIES INCLUDING EVALUATION

As aulas assumirão um carácter teórico-prático e decorrerão numa sala preparada com software e equipamento informático. Serão lecionadas num contexto baseado em projetos práticos, com demonstrações constantes.

De acordo com o Regulamento de Funcionamento do ISTEPC Porto a avaliação é efetuada através de um exame final obrigatório. Na classificação final, poderão ser considerados elementos de avaliação contínua, tais como testes, trabalhos individuais ou em grupo, assim como a participação nas aulas presenciais e com recursos de aprendizagem proporcionados por sistemas de e-learning.

O estudante que realize os trabalhos práticos propostos nas aulas e nas condições aprovadas, poderá prescindir da realização da prova prática final.

(English)

The classes will assume a theoretical-practical character, and will take place in a room prepared with software and computer equipment. They will be taught in a context based on practical projects, with constant demonstrations.

According to the ISTEPC Porto Operating Regulations, the evaluation is carried out through a mandatory final examination. In the final classification, elements of continuous evaluation may be considered, such as tests, individual or group work, as well as participation in face-to-face classes and learning resources provided by e-learning systems.

The student who performs the practical work proposed in the classes and in the approved conditions, may dispense with the completion of the final practical test.

DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR / DEMONSTRATION OF THE COHERENCE BETWEEN THE TEACHING METHODOLOGIES AND THE LEARNING OUTCOMES

Os métodos de ensino, de natureza teórico-prática, utilizados nesta unidade curricular, permitem que os estudantes adquiram, relativamente às várias tecnologias abordadas, os conhecimentos e as competências definidas no quadro dos objetivos de aprendizagem. Em todas as sessões, promove-se trabalho individual e coletivo, com o objetivo de contribuir para que os estudantes aprofundem os seus conhecimentos na área técnica, que culminem com o desenvolvimento de projetos, utilizando metodologias de ensino que estimulam o pensamento crítico e que orientam os estudantes a uma participação ativa e autónoma de forma a garantir o conhecimento sustentado e a sua aplicação concreta em contextos práticos.

Todos os trabalhos culminam numa apresentação e discussão com os pares, durante as sessões, o que permite que os estudantes utilizem o autoquestionamento e desenvolvam competências discursivas, comunicativas, resiliência e a partilha de conhecimentos, permitindo desta forma que cada estudante formule hipóteses sobre resultados alcançados.

Privilegia-se a realização de trabalhos onde os estudantes possam demonstrar as competências e técnicas aprendidas, promovendo o desenvolvimento simultâneo das soft e hard skills.

(English)

The teaching methods, of a theoretical-practical nature, used in this curricular unit, allow students to acquire, in relation to the various technologies addressed, the knowledge and competences defined in the framework of the learning objectives. In all sessions, individual and collective work is promoted, with the aim of contributing to students to deepen their knowledge in the technical area, culminating in the development of projects, using teaching methodologies that stimulate critical thinking and that guide students to an active and autonomous participation in order to ensure sustained knowledge and its concrete application in practical contexts.

All the works culminate in a presentation and discussion with peers during the sessions, which allows students to use self-questioning and develop discursive and communicative skills, resilience and knowledge sharing, thus allowing each student to formulate hypotheses about the results achieved.

It is privileged to carry out work where students can demonstrate the skills and techniques learned, promoting the simultaneous development of soft and hard skills.

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

FUNDAMENTAL / ESSENTIAL:

Fonseca, M., Campos, P., Gonçalves, D. (2012). *Introdução ao design de interfaces*. FCA.

Ribeiro, N. (2012). *Multimédia e tecnologias interativas*, 5ª Edição. FCA

Wong, Y. (2016). *Digital Media Primer*, 3rd edition. Pearson Education

COMPLEMENTAR/ COMPLEMENTARY:

Ang, T. (2005). *Manual de vídeo digital*. Livraria Civilização Editora.

Benson, J. (2013). *Live Streaming*. *Free-Ebooks.net*. <https://www.freebooks.net/ebook/Live-Streaming>

Cabau, P. (2011). *Design pelo Desenho*. FCA.

Fonseca, N. (2012). *Introdução à Engenharia de Som* (6ª Edição). FCA.

Hewage, C. (2014). *3D Video Processing and Transmission Fundamentals*. Bookboon. <https://bookboon.com/pt/3d-video-processing-and-transmission-fundamentals-ebook>

Pernencar, C., Alcobia, I. (2014). *Photoshop CC – Depressa e Bem*. FCA

Radhakrishnan, S. (2011). Effective Video Coding for Multimedia Applications. InTech (Open Access).

Rafael, C. (2021). *Photoshop Lightroom Classic Classroom In A Book* (1nd ed.). First Interactive.

Vaughan, T. (2014). *Multimedia: Making It Work*. McGraw-Hill Education.

INTERNET:

Acesso a publicações da especialidade, gratuitamente, através da rede SPRINGER:

<https://link.springer.com/>