

**Unidade curricular**

Realidade Virtual e Aumentada

**Área Científica predominante**

Tecnologias Iterativas

**Regime**

Semestral

**ECTS**

5

**Tipo de ensino**

Presencial

**Aulas**

30 horas – Teórico-práticas

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)**

Esta unidade curricular tem por finalidade proporcionar aos alunos os conhecimentos e práticas fundamentais acerca dos princípios, conceitos, modelos e principais técnicas relacionadas com a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada.

RA1. Explicar a importância da realidade virtual e aumentada no desenho e implementação de sistemas e aplicações interativas total ou parcialmente imersivas;

RA2. Identificar os princípios, principais modelos e técnicas relacionadas com a realidade virtual e aumentada, tendo em vista a criação de aplicações e sistemas interativos imersivos;

RA3. Identificar, classificar e aplicar os principais algoritmos e técnicas, básicas e avançadas, de desenho e desenvolvimento de sistemas e aplicações de realidade virtual e aumentada;

RA4. Identificar, analisar, categorizar e avaliar sistemas e tecnologia existentes, e integrar estes em soluções de realidade virtual e aumentada.

**Conteúdos programáticos**

1. Introdução à Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Mista: Definições fundamentais;
2. Breve Historial; O seu papel nas organizações;
3. Arquitetura típica dos sistemas de Realidade Virtual e Aumentada;
4. Dispositivos e tecnologias de Realidade Virtual e Aumentada;
5. Processo de desenvolvimento de sistemas de Realidade Virtual e Aumentada;
6. Ferramentas para a criação de sistemas de Realidade Virtual e Aumentada;
7. Tendências e atuais desafios.

**Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Os resultados de aprendizagem estão alinhados com os tópicos do programa da seguinte forma:

- RA1 é apoiada pelos tópicos do programa 1.
- RA2 é apoiada pelos tópicos do programa 2, 3, 4.
- RA3 é apoiada pelos tópicos do programa 4, 5.
- RA4 é apoiada pelos tópicos do programa 2, 3, 6.

**Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

O processo de ensino/aprendizagem adotará uma abordagem baseada em sessões do tipo teórico-prática e prática, tanto individuais como em grupo, para assegurar a complementaridade recíproca entre a teoria e a prática.

A unidade curricular será avaliada com base em duas componentes: um projeto prático realizado em grupo ao longo do semestre; e trabalhos práticos individuais.

Os resultados do projeto serão apresentados aos docentes e à turma de forma oral, e sintetizados adequadamente num relatório técnico. Tanto os resultados do projeto, a demonstração e apresentação, assim como o relatório técnico serão objeto de avaliação.

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

Os conteúdos selecionados privilegiam predominantemente a dimensão teórico-prática, com o objetivo de facultar a compreensão de conhecimentos e desenvolver capacidades e habilidades para a conceção, desenho e implementação de aplicações e sistemas de realidade virtual e aumentada.

A componente prática é implementada com o Unity3D, que é um motor para jogos 3D, atualmente disponível gratuitamente para desenvolvimento, e de um SDK de realidade aumentada (Vuforia). O projeto visa a criação de um ambiente virtual (de conteúdo livre), onde alguns aspetos de interação e visualização básicos são explorados. Os trabalhos práticos individuais também são desenvolvidos em Unity3d e Vuforia baseados nos conhecimentos adquiridos ao longo do semestre.

### **Bibliografia principal**

Aukstakalnis, S. (2016). *Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies, Applications, and Human Factors for AR and VR*. Addison-Wesley Professional.

Blackman, S. (2011). *Beginning 3D Game Development with Unity*. New York: Springer.

Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). *Virtual Reality Technology*. New York: Wiley.

McLay, A. (2011). *Virtual reality systems in the management of technology-based organizations*.

Parisi, T. (2015). *Learning virtual reality: developing immersive experiences and applications for desktop, web, and mobile*. O'Reilly Media, Inc..

Schmalstieg, D., & Hollerer, T. (2016). *Augmented reality: principles and practice*. Addison-Wesley Professional.