

Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)

1. Caracterização da Unidade Curricular.

- 1.1. **Designação da unidade curricular (1.000 carateres).**
Animação em Ambientes Virtuais / Animation in Virtual Environments
- 1.2. **Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).**
INF
- 1.3. **Duração¹ (100 carateres).**
Semestral
- 1.4. **Horas de trabalho² (100 carateres).**
162 horas
- 1.5. **Horas de contacto³ (100 carateres).**
67,5 horas, T:22,5 horas, TP:22,5horas, TL:22,5 horas
- 1.6. **ECTS (100 carateres).**
6
- 1.7. **Observações⁴ (1.000 carateres).**
- 1.7. **Remarks (1.000 carateres).**

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).

Hugo Tito Cordeiro, 202,5 horas (3 turmas).

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de executar em ambiente Unity e C# todas as fases de desenvolvimento de um jogo 3D:

1. Criação e utilização de materiais e ambientes de jogo, iluminação e som.
2. Conceção e utilização de animações de personagens humanoides.
3. Criação de interfaces com o utilizador.
4. Máquina de estados.
5. Criação de personagens autónomas simples por recurso a técnicas básicas de inteligência artificial.

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).

Students who successfully complete this course unit will be able to perform in the Unity environment and C# all stages of development of a 3D game:

1. Creation and use of materials and game environments, lighting and sound.
2. Design and use of animations of humanoid characters.
3. Creation of interfaces with the user.
4. State machine.
5. Creation of simple autonomous characters by using basic techniques of artificial intelligence.

5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

- Introdução ao UNITY 3D. Criação de Materiais. Criação de Prefabs.
- Criação de um Terreno. Preenchimento do Terreno. Adição de folhagem, luzes e sombras.

- Criação de ficheiros C#. Variáveis. Declarações condicionais. Matrizes. Ciclos. Funções. Eventos. Classes e programação orientada por objectos.
- Controlador de primeira pessoa. Gestor de input. Colisores. Física. Corpo rígido. Tecidos.
- Tipos de luz. Iluminação global. Objectos estáticos versus dinâmicos, sombras e luzes. Lightmapping. Sondas de luz. Sondas de reflexão.
- Fontes e receptores de áudio. Misturador de áudio. Filtros e zonas de reverberação.
- Sistemas de partículas.
- Editor de animação. Animações genéricas. Animações humanóide.
- Controlador de animação. Estados de animação. Parâmetros. Condições para transições. Árvores de mistura.
- Blender para Mixamo Workflow. Mixamo para Unity Workflow.
- Desenvolvimento máquinas de estados. Definição de estado e transição. Visualização de transições.
- Menus do jogo. Edição final.

5. Syllabus (1.000 characters).

- Unity 3D overview. Creating Materials. Creating Prefabs.
- Creating a Terrain. Populating the Terrain. Adding foliage. Working with lights. Shadows.
- Creating C# files. Variables. Conditional statements. Arrays. Loops. Functions. Events. Classes and object-oriented programming.
- First Person Controller. Input Manager. Colliders. Physics. Rigidbody. Cloth.
- Light types. Global illumination. Static versus dynamic objects, shadows, and lights. Lightmapping. Light probes. Reflection probes.
- Audio sources and receivers. Audio mixer. Filters and reverb zones.
- Particle Systems.
- Animation editor. Generic Animations. Humanoid Animations.
- Animator controller. Animation states. Parameters. Conditions for transitions. Blend trees.
- Blender to Mixamo Workflow. Mixamo to Unity Workflow.
- Developing a State Machine. Defining State and Transition. Visualizing Transitions.
- Game Menus. Final Editing.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 caracteres).

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, dado que a metodologia expositiva utilizada para explicar a matéria teórica, possibilita atingir especificamente todos os objetivos da UC. A exemplificação com problemas no âmbito específico desta área da engenharia, permite aos alunos perceber como aplicar a matéria usada em situações reais dando ao aluno conhecimentos para formalizar um problema concreto, escolher os métodos adequados a aplicar e proceder à sua correta aplicação. Os exercícios realizados permitem ao aluno acompanhar minuciosamente todos os tópicos da matéria e são o principal instrumento do estudo individual sendo os adequados ao desenvolvimento das capacidades de desenvolvimento de um jogo 3D utilizando programação C# em ambiente Unity.

A capacidade de identificar, aplicar, implementar, e avaliar os métodos principais de implementação de um jogo 3D é desenvolvida com estudo de casos, demonstrações e de um projeto final.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit, since the methodology used to explain the theoretical matter, makes it possible to reach specifically all the objectives of the CU. The exemplification with problems in the specific scope of this area of engineering, allows the students understand how to apply the material used in real situations to the student to formalize a concrete problem, to choose the appropriate methods to apply and to apply them correctly. The performed exercises allow the student closely follow all the topics of the subject and are the main instrument of the individual study being suitable for developing the capabilities of developing a 3D game using C # programming in the Unity environment. The ability to identify, apply, implement, and evaluate the main methods of implementation of a 3D game is developed with case study, demonstrations and a final project.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 caracteres).

Ensino teórico-prático, estando previstas 30 aulas a que correspondem 67,5 horas de contacto (15 aulas de 3 horas e 15 de 1,5 horas). O tempo total de trabalho do estudante é de 162 horas.

T – 22,5 horas de contacto teóricas: As aulas de carácter teórico destinam-se à exposição e discussão dos principais conteúdos programáticos, incentivando a interatividade e colocação de questões.

TP – 22,5 horas teórico-práticas: Os tópicos principais são explorados através da realização de pequenos projectos baseados em computador.

PL – 22,5 horas de contacto de prática laboratorial: Os tópicos principais são explorados através da implementação de um projeto individual.

Os resultados da aprendizagem são avaliados individualmente através de um projeto final avaliado no fim do semestre com discussão oral.

Avaliação: projeto individual, peso 100%.

7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).

Theoretical-practical teaching, with 30 classes corresponding to 67.5 contact hours (30 lessons of 3 hours and 15 of 1,5 hours). The total work time of the student is 162 hours.

T – 22.5 theoretical teaching contact hours - Theoretical classes are designed to expose and discuss the main programmatic contents, encouraging interactivity and questioning.

TP - 22.5 theoretical and practical teaching contact hours: The main topics are explored through the realization of small computer-based projects.

PL - 22.5 laboratory practice contact hours: The main topics are explored through the realization individual project.

The learning outcomes are evaluated individually through a final project evaluated at the end of the semester with oral discussion.

Assessment: individual project; weight 100%.

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 carateres).

Os objectivos da unidade curricular é são obtidos através de aulas teóricas e práticas e elementos de apoio disponíveis na web e respectiva bibliografia, da realização de exercícios práticos e de casos de estudo selecionados pelo docente.

A realização dos trabalhos práticos é acompanhada pelo docente durante as horas de contacto para assegurar o correto desenvolvimento dos conhecimentos e das competências dos estudantes.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).

The objectives of the curricular unit are obtained through theoretical and practical classes and support elements available on the web and respective bibliography, practical exercises and case studies selected by the teacher.

The practical work is supported by the teacher during the contact hours to ensure the correct development of the student.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

- <http://leimaav.s3-website.eu-west-3.amazonaws.com/>
- Volodymyr Gerasimov, Building Levels in Unity, PACKT, 2015.
- Sue Blackman, Unity For Absolute Beginners, 1st, TECHNOLOGY IN ACTION, 2014.
- Sue Blackman, Beginning 3D Game Development With Unity 4, 2nd, TECHNOLOGY IN ACTION, 2013

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho.

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

⁴ Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.