instituto superior de engenharia de lisboa

Ficha de Unidade Curricular A3ES
Animação em Ambientes Virtuais
Licenciatura em Engenharia Informática e Multimédia

2025-26

1. Designação da unidade curricular

[2036] Animação em Ambientes Virtuais / Animation of Virtual Environments

2. Sigla da área científica em que se insere	INF
3. Duração	Unidade Curricular Semestral
4. Horas de trabalho	162h 00m
5. Horas de contacto	Total: 67h 30m das quais T: 22h 30m | P: 45h 00m
6. % Horas de contacto a distância	Sem horas de contacto à distância
7. ECTS	6
8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular	[1646] Hugo Tito Cordeiro | Horas Previstas: N/D
9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular	Não existem docentes definidos para esta unidade curricular

10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).

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.

10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).

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

11. Conteúdos programáticos

- 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.

11. Syllabus

- 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.

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

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.

12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

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 of problems in the specific scope of this area of engineering, allows the students to 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 the case study, demonstrations and a final project.

13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

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

PL - 45 horas de contacto prática laboratorial: Os tópicos principais são explorados através da realização trabalhos práticos individuais (TP) e da implementação de um projeto individual (PF).

13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model

T - 22.5 hours of theoretical contact: Theoretical classes are intended for the exposure and discussion of the main program contents, encouraging interactivity and asking questions.

PL - 45 hours of laboratory practical contact: Key topics are explored through carrying out individual practical work (TP) and implementing an individual project (PF).

14. Avaliação

Avaliação é distribuída sem exame final.

Os trabalhos práticos (TP) são individuais e realizados na aula, sendo pedagogicamente fundamentais, obrigando à obtenção de uma classificação mínima de 8,00 valores em cada, e de uma média total mínima de 9,50 valores. No total durante as aulas são realizados 6 trabalhos práticos.

O projeto individual (PF) é validado durante as aulas e avaliado através de discussão final.

A nota final (NF) é composta pela fórmula seguinte: NF = TP * 0.6 + PF * 0.4

14. Assessment

Assessment is distributed without a final exam.

Practical work (TP) is individual and carried out in class, being pedagogically fundamental, requiring the achievement of a minimum grade of 8.00 in each assessment, and a total average with a minimum grade of 9.50. In total, 6 practical assignments are realized.

The final project (PF) is individual and will be validated during classes and evaluated through a final discussion.

The final grade (NF) is given by the following formula: NF = TP * 0.6 + PF * 0.4

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

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.

15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit´s intended learning outcomes

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.

16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- 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

17. Observações

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC: 2024-07-17 Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: 2024-06-26 Data de aprovação em CP: