instituto superior de engenharia de lisboa

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

2025-26

1. Designação da unidade curricular

[3201] Modelação de Ambientes Virtuais / Virtual Environments Modeling

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: 1620 horas
9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular	[2203] Andreia Filipa Valada Pereira Artífice | Horas Previstas: 67.5 horas

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 terão a capacidade de conceber e executar uma personagem humanoide para integrar num motor de jogo ou um jogo 3D do tipo FPS, RPG, ou RTS. Em particular devem desenvolver todas as fases na criação de uma personagem no ambiente Blender, nomeadamente:

1. Modelação.

2. Escultura.

3. Retopologia.

4. Texturização.

5. Definição da armação interna.

6. Realizar animações.

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 have the ability to design and execute a Humanoid character to be integrated into a 3D game of type FPS, RPG, or RTS. Should be able to run in Blender environment all phases of a character:

1. Modeling.

2. Sculpting.

3. Retopology.

4. Texturing.

5. Rigging.

6. Animating.

11. Conteúdos programáticos

a. Introdução ao Blender.

b. Princípios das malhas. Seleção de vértices, arestas e faces. Edição de malhas. Modo de escultura. Manipulação de contornos. Extrusões. Suavização de sombreamento dos objetos.

c. Utilizar modificadores. Modelação simétrica. Juntar malhas de objetos. Ligar vértices. Grupos de vértices. Janela de projeto. Utilizar camadas.

d. Modelação: malha base constituída pelo tronco, braços, mãos, pernas e a estrutura geral da cabeça composta por olhos, nariz, boca e orelhas. Separação das malhas base.

e. Escultura: tronco, braços, mãos, calças, botas, cabeça e acessórios.

f. Retopologia: tronco, braços, mãos, calças, botas, cabeça e acessórios.

g. Texturização: desdobramento UV, mapas das normais, Mapas de sombreamento e mapas de cor.

h. Animação Básica. Fundamentos de armações. Painel da armação. Painel dos ossos.

i. Armação: Armação base. Adicionar ossos à malha base. Armação de controlo . Malhas WGT. *Skinning* . *Weight Paint.*

j. Ações básicas. Relaxar. Andar. Correr.

11. Syllabus

a. Overview of the Blender interface.

b. Mesh primitives. Selecting vertices, edges, and faces. Editing mesh objects. Sculpt mode. Working with edges and edge loops. Extrusions. Smooth shading objects.

c. Working with modifiers. Symmetrical modeling. Joining mesh objects. Stitching vertices. Vertex groups. Using the Outliner. Using layers.

d. Modeling: Base Mesh. Torso. Arms. Legs. Feets. Hands. Head general structure. Mouth. Nose. Eyes. Ears. Base Mesh Separation.

e. Sculpting: Torso and Arms. Pants. Boots. Hands. Head. Paraphernalia.

f. Retopology: Head. Torso and Arms. Hands. Pants and Boots. Paraphernalia.

g. Texturing: UV Unwrapping. Normal Maps Ambient Occlusion Maps. Color Maps.

h. Basic Animation. Rigging Fundamentals. Armature Panels. Bone Panels.

i. Rigify: Base Rig. Add Bones to Base Rig. Control Rig. WGT Meshes. Skinning. Weight Paint.

j. Basic Actions. Idle. Walk. Run.

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, pela sua organização, conteúdo e diversidade do grau de dificuldade, permitem ao aluno acompanhar minuciosamente todos os tópicos da matéria e desenvolvimento das capacidades de criação de modelos 3D utilizando o software Blender 3D.

A capacidade de identificar, aplicar, implementar, e avaliar os métodos de criação de uma personagem 3D é desenvolvida através da realização de um projeto durante a unidade curricular.

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 exercises carried out, by their organization, content and diversity of the degree of difficulty, 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 model using the Blender 3D software.

The ability to identify, apply, implement, and evaluate the main methods of implementation of a 3D humanoid character is developed with a project during the syllabus.

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 implementação de um projeto individual.

Os resultados da aprendizagem são avaliados individualmente e continuamente ao longo das aulas, durante a execução do projeto.

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

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

PL - 45 laboratory pratical teaching contact hours: The main topics are explored through the realization of an individual project.

Learning results are assessed individually and continuously throughout classes, during the execution of the project.

14. Avaliação

Os resultados da aprendizagem são avaliados individualmente e continuamente ao longo das aulas, durante a execução do projeto.

O projeto é avaliado em três módulos: modelação (55%), texturização (25%) e animação (20%)

Avaliação distribuída sem exame final: projeto individual (100%)

14. Assessment

Learning results are assessed individually and continuously throughout classes, during the execution of the project.

The project is evaluated in three modules: modeling (55%), texturing (25%) and animation (20%)

Distributed assessment without final exam: individual project (100%)

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

Os objetivos da unidade curricular é são obtidos através de aulas teóricas e práticas e elementos de apoio disponíveis na web e respetiva 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://leimmav.s3-website.eu-west-3.amazonaws.com/
- José Amaral, Personagens em Ambientes Virtuais, 2017.
- Oliver Villar, Learning Blender: A Hands-On Guide to Creating 3D Animated Characters (2nd Edition), Addison-Wesley, 2017
- Chris Totten, Game Character Creation with Blender and Unity, SYBEX, 2012.

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: