

6.2.1.1. Unidade curricular

Sistemas Multimédia

Multimedia Systems

6.2.1.2 Docente responsável

Regente: Miguel Tavares Coimbra

Chair: Miguel Tavares Coimbra

6.2.1.3

Tipo de aulas: Teórica, 1 turma, total de horas: 28 h;

Tipo de aulas: Práticas Laboratoriais, 1 turma, total de horas: 21 h;

6.2.1.4 Objetivos de aprendizagem

O programa proposto é leccionado em aulas teóricas onde os principais conceitos são introduzidos e são explicados exemplos práticos. Durante as aulas teóricas os alunos devem fazer apresentações relacionados com ou programa. Nos laboratórios os alunos aprenderão competências relacionadas com sistemas multimédia através da exploração de um tópico específico que escolheram do programa. Os alunos deverão ter que resolver problemas e programar uma aplicação. Irão desenvolver um projecto e criar uma aplicação que represente os conceitos apresentados nas aulas teóricas. Todos os resultados da aprendizagem ajudarão o aluno a compreender os princípios fundamentais de sistemas de multimédia e têm uma ligação directa com o programa descrito. Abrange a tecnologia do estado de arte e a experiência necessária para desenhar e desenvolver uma aplicação interactiva.

O programa visa ensinar os alunos como os sistemas de multimédias estão a ser actualmente utilizados nas diferentes indústrias.

O objectivo é despertar nos alunos a mesma curiosidade, a mesma paixão de descobrir e o mesmo desejo de adquirir conhecimento que motiva investigadores a explorar novas áreas relacionadas com sistemas de multimédia.

É esperado que no final desta cadeira o aluno tenha aprendido e compreendido tecnologia do estado de arte relacionado com os seguintes conceitos:

- * Compreender quais são os princípios da animação em 3D baseado no conceito tradicional de animação em 2D.
- * Explorar os diferentes tipos de sistema de captura de movimentos, realidade virtual e como estes podem trabalhar juntos.
- * Compreender os principais conceitos relacionados com a teoria da informação e a visualização de dados.
- * Compreender o uso da cor, texto e diagramas para a representação de informação.
- * Desenvolvimento de um projecto de multimédia, criar uma demo e a sua respectiva documentação, a qual deve ser reflexo do seu resultado.

The proposed syllabus is taught in lectures where the main concepts are introduced and practical examples are explained. During lectures students are also required to do presentations related to the topics presented in the syllabus. In the labs students will learn specific skills related to multimedia systems through the exploration of a specific topic that they

have to chose from the syllabus. Students will need to surpass problems by creating a prototype of a system. Students will deploy a project and create an application that must reflect the concepts presented during the lecture. All learning outcomes will help students understand the fundamental principals of multimedia systems and have a direct correspondence to the described syllabus. It covers the state of the art technology and the necessary background to design and develop sophisticated interactive applications. This course aims to teach students how multimedia systems are currently being used in different industries.

The goal is to instill in students the same curiosity, passion to discover and desire to convey knowledge that drives researchers to explore new areas related to multimedia systems.

By the end of this course the student are expected to learn and understand state of the art technology related to the following specific concepts:

** Understand which are the principals of 3D animation based on the traditional concepts of 2D animation*

** Explore the different types of motion capture systems, virtual reality and how they can work together*

** Understand the main concepts related to information theory and data visualization.*

** Understand the use of color, text and diagrams when representing information*

** Deployment of a multimedia project, create a demo and its correspondent documentation which must reflects its result.*

6.2.1.5 Conteúdos programáticos

** Princípios Fundamentais de Multimédia: Definições, formatos e standards, compressão de dados, técnicas e armazenamento, Networking*

** Sistema Interactivo de Multimédia: Usabilidade, Interface de Usuário, Tipo de média: estático e dinâmico, navegação baseada no conteúdo, sistemas multimédia distribuídos, recuperação de informação multimédia*

** Área de Aplicação de Multimédia: Arte, Educação, Entretenimento, Publicidade, Medicina, Engenharia, Negócio, Investigação Científica*

** Tecnologia de Multimédia: realidade virtual, realidade aumentada, televisão interactiva, efeitos especiais, captura de movimentos, dispositivos móveis*

** Fundamental Multimedia Principles: Definitions, Formats and standards, Data compression, techniques and storage, Networking*

** Interactive Multimedia Systems: Usability, User interface, Types of Media: static and dynamic, Content based navigation, Distributed multimedia systems, Multimedia information retrieval*

** Multimedia Applications Areas: Art, Education, Entertainment, Advertisements, Medicine, Engineering, Business, Scientific research*

Multimedia Technology: Virtual reality, Augmented reality, Interactive television, Special Effects, Motion Capture, Mobile devices

6.2.1.7 Metodologias de ensino

As metodologias de ensino aplicadas são coerentes com os objectivos de aprendizagem enumerados porque:

**A teoria permite uma introdução e explicação detalhada e adequada ao conceito descrito no programa, nomeadamente os princípios de computação gráfica, algoritmos e todos os principais componentes do pipeline gráfico, sempre suportado por exemplos ilustrativos actualizados.*

*Os laboratórios permitem ao aluno consolidar os conhecimentos adquiridos e ter experiência num tópico concreto dentro da área de sistema de multimédia, utilizando linguagens de programação tal como C++. Java, Python e APIs como OpenGL

*A apresentação do artigo dá a possibilidade ao aluno de adquirir experiência de como compreender os tópicos avançados relacionado com o programa apresentado. Irá também ajuda o aluno criar uma apresentação e preparar um debate com o resto da turma.

*O projecto permite o aluno compilar todos os conceitos adquiridos numa só aplicação, preparando um artigo e apresentação, que poderá ajudar na compreensão da importância de cada componentes de um projecto de multimédia.

Tipo de Avaliação: Avaliação distribuída sem exame final

Condições de Frequência:

Fórmula de avaliação: O aluno escolhe um tema de investigação, desenvolve uma aplicação de multimédia, escrever um artigo sobre esse tema e o apresentar numa conferência que será organizado pelos alunos no final da cadeira. Este processo inclui uma revisão anónima dos artigos por outros alunos; a versão final do artigo e a apresentação devem incluir o feedback dos revisores. Haverá um júri (a designar) que irá galardoar o melhor artigo.

a) apresentação do artigo 30%

b) projecto de multimédia 50% (relatório: 25%, apresentação:25%)

c) revisão anónima de artigos 20%

Avaliação individual e distribuída sem exame final

The teaching methodologies adopted are consistent with the enumerated learning outcomes for the following reasons:

** Lectures allow a detail and adequate introduction and explanation of the core concepts described in the syllabus, namely principals of multimedia systems, algorithms and methods for the deployment of interactive applications, always supported by illustrative examples that are up to date.*

** Labs allows students to consolidate the learned concepts and have a hands on experience on a concrete topic withing the filed of multimedia systems using programming languages like C++, Java, Python and APIs like OpenGL * The article presentation give the student the possibility of acquiring experience on how to understand advance topics related to the syllabus presented in the course. It will also help students understand how to create a presentation and prepare a debate with the rest of the class.*

** The project allow the students to put together all the learned concepts into one unified application, preparing an article and a presentation, which can help them understand the importance of each component of a multimedia project.*

Type of evaluation: Avaliação distribuída sem exame final

Terms of frequency:

Formula Evaluation: Students have to choose a topic to research, develop a multimedia application, write a paper on that subject and then present it at a conference, which will be organized by the students at the end of the course. The process includes blind peer review of the papers by other students; the final version of the paper and presentation must include the feedback from the reviewers. There will be a jury (to be designated) that will award the best paper.

Lecture: introduction of the fundamental concepts and principals of multimedia systems. Present case studies of each topic applied to industry examples. Organize debates to discuss each concept presented in class.

Labs: students gets assistance from faculty to solve the problems presented at each lab, which will lead to the completion of the final project.

Grading Policy

a) article presentation 30%

b) multimedia project 50% (report is 25%, presentation is 25%)

c) blind paper review 20%

Evaluation is individual and distributed without final exam.