

Curso	Engenharia Informática			Ano letivo	2012/2013		
Unidade Curricular	Computação Gráfica			ECTS	6		
Regime	Obrigatório						
Ano	3º	Semestre	1º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Carlos Carreto			Total	168	Contacto	83
Coordenador da área disciplinar	Paulo Nunes						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

No final da unidade curricular os alunos devem ser capazes de:

- Enunciar e explicar os principais conceitos da Computação Gráfica 2D e 3D;
- Projetar e implementar aplicações gráficas 2D e 3D através do uso de bibliotecas gráficas modernas (Java 2D e Java 3D).

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução

- Componentes do Sistema Gráfico
- Java 2D e 3D

2. Gráficos 2D - Conceitos Básicos

- Classe Graphics2D
- Modelação e Primitivas
- Constructive Area Geometry e General Path

3. Detalhes da Renderização

- Cor, Preenchimento e Traço
- Transformações Afins
- Transparência e Composição
- Clipping
- Fontes e Texto

4. Tópicos Avançados

- Primitivas por Medida
- Processamento de Imagem
- Animação

- Impressão
- 5. Gráficos 3D - Conceitos Básicos**
 - API Java 3D e Grafo de Cena
 - Backgrounds, Bounds e Capability Bits
- 6. Objetos Gráficos**
 - Pontos e Vetores
 - Geometrias
 - Fontes e Texto
 - Aparências
- 7. Transformações 3D**
 - Transformações Afins
 - Composições
 - Construção de Geometrias
- 8. Visualização**
 - Vista e Projeções
 - Picking
- 9. Luz e Textura**
 - Modelos de Iluminação
 - Atenuação Atmosférica e Depth Cueing
 - Textura 2D
- 10. Comportamento e Interação**
 - Behavior de Interação
 - Behavior de Picking
- 11. Animação**
 - Interpoladores
 - Morphing, LoD e Billboard
- 12. Tópicos Avançados**
 - Som
 - Sombra
 - Alteração de Geometrias
 - Textura 3D

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Para cada um dos 12 capítulos do programa é feita uma exposição e explicação dos conceitos teóricos referentes ao tópico desse capítulo, o que é coerente com o primeiro objetivo.

A seguir à exposição e explicação dos conceitos teóricos, são apresentadas as componentes das bibliotecas de programação Java 2D e Java 3D, e é feito o estudo do seu uso para projetar e implementar aplicações gráficas (através de demonstrações e exercícios), o que é coerente com o segundo objetivo.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatória

- Hong Zhang e Y. Daniel Liang, “Computer Graphics Using Java 2D and 3D”, Editora Prentice Hal 2006, Print ISBN-10: 0-13-035118-0.
- Aparentamentos fornecidos pelo docente.

Recomendada

- J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner, J. Hughes, R. Philips, “Fundamentals of Interactive Computer Graphics”, Addison-Wesley, 1982.
- J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner, J. Hughes, R. Philips, “Computer Graphics: Principles and Practice”, Second Edition in C, Addison-Wesley, 1990.
- R. Gonzalez, R. Woods, “Digital Image Processing”, Second Edition, Addison-Wesley, 1993.
- D. Rogers, “Mathematical Elements for Computer Graphics”. McGraw-Hill, 1990.
- E. Azevedo e A. Conci, “Computação Gráfica Teoria e Prática”, Editora Elsevier, 2001, ISBN 85-352-1253-3.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de Ensino

- Lição expositiva
- Apresentação e/ou interação com demonstração

- Resolução de problemas
- Trabalho de projeto

Regras de Avaliação

1. Trabalho laboratorial realizado ao longo do semestre. (30%)
2. Projeto prático com Java 2D. (35%)
3. Projeto prático com Java 3D. (35%)

As regras de avaliação são iguais para todas as épocas e para todos os estatutos.

As componentes de avaliação são realizadas individualmente.

Apenas as componentes 2 e 3 podem ser alvo de melhoria nas respetivas épocas de exame.

A nota mínima de cada componente é de 8 valores.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

- **Lição expositiva** é coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar e explicar os conceitos teóricos da Computação Gráfica.
- **Apresentação e/ou interação com demonstração** é coerente com os objetivos pois permite a apresentação das componentes das bibliotecas de programação Java 2D e Java 3D e o estudo do seu uso para projetar e implementar aplicações gráficas.
- **Resolução de problemas** é coerente com os objetivos pois permite aos estudantes solidificar o conhecimento adquirido sobre os conceitos teóricos e as bibliotecas gráficas de cada capítulo do programa, através do *design* e implementação de pequenas aplicações gráficas ao longo do semestre.
- **Trabalho de projeto** é coerente com os objetivos pois permite aos estudantes desenvolver competências para projetar e implementar aplicações gráficas complexas.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Carlos Carreto

E-mail: ccarreto@ipg.pt

Gabinete N° 12 ou Lab. de Robótica

Horário de atendimento:

- Terça-feira 12:00 – 13:00
- Terça-feira 17:00 – 19:00

9. OUTROS

Data:

Assinatura:

Assinatura:

Coordenador da área

Docente