

<i>Curso</i>	Engenharia Informática			<i>Ano letivo</i>	2018/2019		
<i>Unidade Curricular</i>	Computação Gráfica			<i>ECTS</i>	6		
<i>Regime</i>	Obrigatório						
<i>Ano</i>	3º	<i>Semestre</i>	1º sem	<i>Horas de trabalho globais</i>			
<i>Docente (s)</i>	Prof. Doutor Carlos Carreto			<i>Total</i>	168	<i>Contacto</i>	83
<i>Coordenador da área disciplinar</i>	Prof. Doutor Noel Lopes						

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.
- Apontamentos fornecidos pelo docente.

Recomendada

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

Avaliação por frequência:

- Trabalhos laboratoriais 2D realizados ao longo do semestre. (25%)
- Teste 2D (25%)
- Trabalhos laboratoriais 3D realizados ao longo do semestre. (25%)
- Teste 3D (25%)

Avaliação por exame:

- Trabalhos laboratoriais 2D realizados ao longo do semestre. (25%)
- Trabalhos laboratoriais 3D realizados ao longo do semestre. (25%)
- Exame 2D e 3D (50%)

As regras de avaliação são iguais para todos os estatutos de estudante.

As componentes de avaliação são realizadas individualmente.

Nota muito importante.

Os trabalhos laboratoriais devem ser realizados ao longo do período de aulas e entregues antes das datas limite indicadas pelo docente, não sendo possível realizá-los ou melhorá-los em épocas de exames, incluindo exame de finalistas ou exames de estatutos especiais.

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

Não aplicável.

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Prof. Doutor Carlos Carreto

E-mail: ccarreto@ipg.pt

Gabinete Nº 12

Horário de atendimento:

- Terça-Feira 17:30 – 19:30

9. OUTROS

Nada a acrescentar.

Data: 08/10/2018

Assinatura

Assinatura

Coordenador da Área Disciplinar

Docente