

<p><b>POLI</b>          ESCOLA SUPERIOR          TECNOLOGIA          GESTÃO  <b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO          DA UNIDADE CURRICULAR          (GFUC)</b></p>	<p><b>MODELO</b>          PED.008.03</p>
--	--	--

<i>Curso</i>	<b>Engenharia Informática</b>						
<i>Unidade curricular</i> (UC)	<b>Computação Gráfica</b>						
<i>Ano letivo</i>	2023/2024	<i>Ano</i>	3.º	<i>Período</i>	1.º semestre	<i>ECTS</i>	6
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 168	Contacto: 83		
<i>Docente(s)</i>	Prof. Doutor Carlos Carreto						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar</i> <input type="checkbox"/> <i>Regente (cf. situação de cada Escola)</i>	Prof. Doutor José Carlos Fonseca						

**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.

**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

<p><b>POLI</b>  ESCOLA SUPERIOR  TECNOLOGIA  GESTÃO</p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p align="center"><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO  DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p align="center"><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
--	---	---

- Impressão Gráfica
- 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

<p><b>POLI</b>  ESCOLA SUPERIOR  TECNOLOGIA  GESTÃO</p> <p><b>TÉCNICO</b>  <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO  DA UNIDADE CURRICULAR</b>  (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b>  PED.008.03</p>
--	--	--------------------------------------

### **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 Hall 2006, Print ISBN-10: 0-13-035118-0.
- Apointamentos fornecidos pelo docente.

#### **Recomendada**

- J. M. Pereira, J. Brisson, A. Coelho, A. Ferreira, M. R. Gomes, “Introdução à Computação Gráfica”, FCA, 2018. ISBN 978-972-722-877-5.
- 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

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</b></p>	<p><b>MODELO</b> PED.008.03</p>
--	--	-------------------------------------

- Trabalho de projeto

### Regras de Avaliação

Avaliação por frequência:

- Teste sobre Computação Gráfica 2D (Capítulos 1 a 4) (30%)
- Projeto sobre Computação Gráfica 2D (20%)
- Teste sobre Computação Gráfica 3D (Capítulos 5 a 12) (30%)
- Projeto sobre Computação Gráfica 3D (20%)

Avaliação por exame:

- Exame sobre Computação Gráfica 2D e 3D (todos os capítulos) (60%)
- Projetos realizados na avaliação por frequência:
  - Projeto sobre Computação Gráfica 2D (20%)
  - Projeto sobre Computação Gráfica 3D (20%)

As regras de avaliação são as mesmas para todas as épocas de avaliação e todos os estatutos do aluno. As componentes de avaliação são realizadas individualmente. Os projetos são avaliados apenas uma vez em época de avaliação por frequência, em datas definidas para o efeito.

## 6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

- **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.

<p><b>POLI</b> ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO <b>TÉCNICO</b> <b>GUARDA</b></p>	<p><b>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR</b> (GFUC)</p>	<p><b>MODELO</b> PED.008.03</p>
---	--	-------------------------------------

## 7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não tem regime de assiduidade, mas é altamente recomendável que os estudantes acompanhem a lecionação da matéria frequentando as aulas.

## 8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Prof. Doutor Carlos Carreto

E-mail: ccarreto@ipg.pt

Gabinete N.º 12

### Horário de atendimento:

Terça-feira 16:00 – 19:00

## 9. OUTROS

Nada a acrescentar.

## DATA

**18 de setembro de 2023**

## ASSINATURAS

O(A) Docente

\_\_\_\_\_

(assinatura)

O(A) Responsável pela Área/Grupo Disciplinar

\_\_\_\_\_

(assinatura)