

## PROGRAMA

**ANO LECTIVO:** 2006/2007

**CURSO:** Licenciatura em Multimédia

**ANO CURRICULAR:** 1.º

**DISCIPLINA:** TÉCNICAS DE ANIMAÇÃO GRÁFICA I

**CRÉDITOS:** 6

**CÓDIGO:**

**DOCENTE(S):** Jorge Mota, Engº

### **Objectivos Gerais:**

- Aquisição de conhecimentos teóricos e práticos no desenvolvimento de projectos envolvendo técnicas de computação e animação gráfica.

### **Competências a desenvolver:**

Desenvolver competências conceptuais, procedimentais e atitudinais de planeamento e desenvolvimento de aplicações gráficas em projectos multimédia, incluindo metodologias de desenvolvimento de aplicações, conceitos básicos de matemática e física aplicadas a algoritmos e programas gráficos, ActionScript/Flash 8, Raptor e RaptorGraph. Saber desenvolver e programar aplicações gráficas e jogos por computador em ambiente Flash8/ActionScript.

- Desenvolver competências básicas em termos de matemática e física aplicadas à computação gráfica, nomeadamente : trigonometria, vectores, matrizes, funções, estática, cinemática e dinâmica.
- Desenvolver competências no domínio do design de algoritmos e programas, em computação gráfica.
- Reconhecer e saber aplicar diferentes estruturas de dados em algoritmos gráficos.
- Saber trabalhar em Raptor e RaptorGraph no desenho de algoritmos, estruturas de dados e programas gráficos.
- Planear e desenvolver pequenos jogos a 2D para dispositivos de secretária ou móveis (PC, consolas ou dispositivos móveis).
- Saber trabalhar programáticamente com imagens gráficas, nomeadamente em operações de análise, edição e retoque de imagem.
- Conhecer algoritmos básicos de desenho e renderização gráficos (eq. Breshman, equações paramétricas de cónicas, transformações de cor, preenchimento de áreas, ordem de visualização, clipping)
- Esta disciplina articula de forma muito próxima com Web e Multimédia II , com a qual é partilhado a aprendizagem de ferramentas gráficas como Flash, ActionScript, Flex e proximidade no método e prática de desenvolvimento de programas gráficos.

## Conteúdos Programáticos:

1. Introdução à computação gráfica:
  - a. Historia da computação gráfica
  - b. Áreas se aplicação
  - c. Tecnologias e arquitecturas de hardware
  - d. API gráficos modernos
2. Matemática aplicada a computação gráfica
  - a. Sistemas de coordenadas
  - b. Trigonometria
  - c. Representação de Funções (curvas)
    - i. Pontos
    - ii. Representação analítica: não paramétrica e paramétrica
    - iii. Curvas paramétricas de 3ª ordem
  - d. Vectores e Matrizes
  - e. Transformações geométricas
  - f. Matemática da animação (quadros, tempo e interpolação do movimento)
3. Ambiente de desenvolvimento algorítmico Raptor.
4. Estruturas de dados para computação gráfica.
5. Ambiente de desenvolvimento gráfico Raptor/RaptorGraph
6. O ambiente de desenvolvimento Flash 8.0
7. Introdução ao ActionScript 2.0
  - a. Forma geral de um programa em ActionScript (Frames loops e Clip events, Actions, Classes)
  - b. OOP em ActionScript (Classes, Construtores, herança, subClasses)
  - c. Tipos de dados simples
  - d. Estruturas de controlo de fluxo (sequência, decisão e repetição)
  - e. Técnicas básicas de Render
    - i. Cor
    - ii. API gráfica
    - iii. Transformações ( de Cor e geométricas)
    - iv. Filtros
    - v. Bitmaps
8. Representação matricial e vectorial de imagens
9. Projecto 1: Tratamento de imagem em ActionScript (Editor de imagem).
10. Conceitos sobre física do movimento
  - a. Velocidade e aceleração
  - b. Forças, Fronteiras, fricção e inércia
  - c. Gravidade e massa
  - d. Elasticidade e plasticidade
  - e. Detecção de colisões
  - f. Saltos e ricochete
  - g. Cinemática directa e inversa
  - h. Física da Imagem estereoscópica

11. Usabilidade e interacção (ActionScript 2.0)
12. Luzes
13. Oclusão: Ordem de visualização (Backface culling e Depth Sorting)
14. Projecto 2: Jogo clássico para PSP em Flash Lite.

**Critérios de Avaliação:**

**Classificação final da disciplina = Classificação da prova final teórica (50%)**  
+  
**Classificação da prova final prática (50%)**

**Duração média das provas:** teórica (60 minutos) e prática (60 minutos)

Trabalhos práticos **individuais (1º trabalho pode ser feito em grupos de dois)** a serem realizados durante o semestre:

**1º trabalho prático:**

**Tratamento de imagem em ActionScript 2.0 (Editor de imagem bitmap) –**  
classes e algoritmos e implementação em ActionScript 2.0.

Data de Entrega: 03 de Maio de 2007

**2º trabalho prático**

**Implementação Jogo clássico para PSP em Flash Lite .**

Data de Entrega: 20 de Junho de 2007

Os trabalhos tem a seguinte ponderação para a nota da componente prática final : **1º trabalho – 15% ; 2º Trabalho 35%**).

Os trabalhos são entregues **obrigatoriamente** na secretaria, contendo o relatório em papel e em formato digital e o código fonte.

O aluno que realize os trabalhos propostos nas condições aprovadas poderá optar pela não realização da prova prática final. A nota dos trabalhos, caso o aluno opte por esta modalidade será conservada até ao final do ano lectivo (ou seja será mantida em todas as épocas de exames do ano lectivo corrente).

## **Bibliografia / Sítios da Internet/Recursos Educativos :**

### **Bibliografia:**

#### **Fundamental**

- Peters, Keith; "Actionscript Animation", Editora Friends of Apress, 2006
- Conci, ; Computação gráfica Teoria e Prática, Editora Campus, 2003

#### **Complementar**

- Mota, Jorge, " Elementos de Algoritmia – ISTECS", Edição ISTECS (PDF), 2006
- David, Eberly, "3D Game engine", Morgan Kaufman, 2002
- ISTECS, COMPUTAÇÃO GRÁFICA, ISTECS- ACADEMIA DE SOFTWARE, 2002
- Harold, Santo, " Métodos Gráficos e Geometria Computacionais", DinaLivro, 1985

#### **Recursos Educativos:**

- Portfólio "Computação gráfica" da Academia de Software
- Site do professor : <http://www.jorgemota.com>
- Documentação do professor
- Conteúdos on-line disponíveis em [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Sistema de ajuda electrónica da Adobe

#### **Software e Equipamento necessário para a leccionação:**

- Laboratório com computadores pessoais ligados em rede e com acesso à Internet com sistema operativo Windows XP ou equivalente, incluindo browser IE.
- Quadro Branco de grande dimensão
- Videoprojector
- Flash Studio 8.0
- Raptor e RaptorGraph
- PhotoShop ou outro programa de tratamento de imagem.