

Programa da Unidade Curricular

Ano Lectivo: 2011-2012

**COMPUTAÇÃO GRÁFICA I**

Curso de Mestrado em Produção de Conteúdos Digitais

1.º ano

1.º sem

6 ECTS

Carga Horária	Horas					Totais	Docente
	T	TP	OT	O			
30	30	5	5		162	João Manuel Mourão Patrício	
						Professor Adjunto	

**Objectivos**

1. Ser capaz de entender a relação entre Matemática e Computação Gráfica.
2. Dominar os conceitos de representação computacional de objectos (rectas, curvas, planos, superfícies, etc) no plano e no espaço.
3. Entender as noções matemáticas por detrás de operações com as translações, rotações e homotetias, no plano e no espaço.
4. Conseguir criar implementações computacionais simples em OpenGL destes conceitos.

**Conteúdos Programáticos**

1. Pontos, rectas e curvas no plano e no espaço.
  - a. Representação computacional de formas.
  - b. Geometria analítica no plano e no espaço.
  - c. Curvas no plano e no espaço: formas cartesianas e paramétricas.
2. Transformações.
  - a. Matrizes de transformações.
  - b. Movimento de um plano: homotetias, reflexões e rotações.
  - c. Combinação de transformações e translações.
  - d. Vectores homogéneos.
  - e. Movimento na terceira dimensão, pontos no infinito e transformações 3D.
  - f. Pontos de vista: perspectivas em um único ponto e projecção. Perspectivas em dois e em três pontos.
3. Espaço, Curvas e Superfícies.
  - a. Declive de rectas e curvas planas.
  - b. Declive de curvas no espaço: tangentes e normais.
  - c. Ajustamento de curvas: interpolação e funções de suporte.
  - d. Planos e superfícies: formas biparamétricas, varrimentos e revolução.
  - e. Superfícies wire-frame, tangentes e normais às superfícies.
  - f. Superfícies segmentadas
4. Introdução ao OpenGL: funcionalidades básicas e aplicação nos assuntos anteriormente indicados.



#### **Método de Ensino**

Aulas expositivas e de resolução de exercícios, com recurso a novas tecnologias. Aulas laboratoriais de análise e implementação computacional.

#### **Método de Avaliação**

Avaliação contínua composta por um projecto computacional, que terá que incorporar um relatório escrito e uma defesa oral. Avaliação final escrita.

#### **Bibliografia**

- J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes. *Computer Graphics: Principles and Practice (2nd edition in C)*. Addison-Wesley Publ. Company, 1996.
- D. Hearn, M. P. Baker, W. R. Carithers, *Computer Graphics with OpenGL (4th Edition)*, Pearson, 2011.
- R. Wright, N. Haemel, G. M. Sellers, B. Lipchack, *OpenGL Superbible: Comprehensive Tutorial and Reference (5th Edition)*, Addison-Wesley, 2011.



---

(Prof. Adjunto João Manuel Mourão Patrício)