

**Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da
Universidade de Aveiro**

Computação Visual - MIECT – 4º ano

2009/2010 - 1º Semestre

I. Objectivos

Numa visão multidisciplinar, a Computação Visual é actualmente reconhecida como uma área científica resultante da confluência da Computação Gráfica, Processamento de Imagem e Visão por Computador.

Pretende-se fazer uma introdução à área da Computação Visual, mostrando a importância, aplicações e conceitos básicos, sendo os objectivos fundamentais:

- 1- introduzir de conceitos fundamentais na Computação Gráfica e Processamento de Imagem;
- 2- melhorar as capacidades de programação, nomeadamente no desenvolvimento de aplicações usando bibliotecas *standard*.

Além destes objectivos específicos, pretende-se desenvolver capacidades importantes como as capacidades de trabalho em grupo, de raciocínio crítico e de comunicação.

II. Tópicos abordados

1. Motivação: síntese e análise de imagem; Computação Gráfica e Processamento de imagem: panorâmica de aplicações.
2. Sistemas gráficos interactivos: modelo conceptual, pipeline de visualização; primitivas gráficas e atributos.
3. Modelação e transformações geométricas: modelação de malhas poligonais; transformações Euclidianas e afins; projecções geométricas planas.
4. Representações realistas: cor, modelos de cor, modelo de iluminação de Phong, métodos de *shading*, *texture mapping*; introdução ao *ray-tracing*.
5. Operações básicas em Processamento de Imagem: transformações de intensidade, processamento de histograma, filtragem ("*smoothing*" e "*sharpening*"); "*warping*"; detecção de arestas e segmentação.
6. Tranformadas: de fourier e dct; aplicações.

III. Avaliação

Exame – 60%; trabalhos práticos - 40% da nota final.

Nota mínima – 8 valores

IV. Bibliografia relevante

- Hearn, D., M. Pauline Baker, *Computer Graphics with OpenGL*, 3rd ed., Prentice Hall, 2004
Watt, A., F. Policarpo, *The Computer Image*, Addison Wesley, 1998
Foley, J., A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, R. Phillips, *Introduction to Computer Graphics*, Addison Wesley, 1993
Foley, J., A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, *Computer Graphics: Principles and Practice*, 2nd ed., Addison Wesley, 1990
Rogers, D., J. Adams, *Mathematical Elements for Computer Graphics*, 2nd ed., McGraw-Hill, 1989
Shreiner, D., M. Woo, J. Neider, *OpenGL Programming Guide*, 4th ed, Addison-Wesley. 2003
Gonzalez, R., R. Woods, *Digital Image Processing*, 2nd ed., Prentice-Hall, 2002