

Universidade Federal de Santa Maria
Departamento de Eletrônica e Computação
Disciplina: Computação Gráfica
Prof. Cesar Tadeu Pozzer
01/2007

Programa da Disciplina

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA

1.1 – Conceitos.

1.1.1 Áreas da Computação Gráfica: Síntese, Visão, Modelagem e PI.

1.1.2 Aplicações: entretenimento, visualização, educação, CAD

1.2 – História: evolução, tendências.

1.3 - Componentes de hardware.

1.4 - Componentes de software.

1.5 - Tipos de dispositivos gráficos e Interação.

1.5.1 - Dispositivos de entrada.

1.5.2 – Dispositivos de saída.

1.6 – Fundamentos de Cor e Imagem.

1.6.1 – Sistemas RGB, HSV, CMYK, quantização.

1.6.2 – Formatos de Imagens: BMP, JPG.

UNIDADE 2 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

2.1 – Álgebra Linear e Computação Gráfica.

2.2 – Sistemas de Coordenadas: Cartesiano, Polar, Cilíndrico.

2.3 – Pontos e Vetores.

2.4 – Operações sobre vetores: Produto escalar e vetorial, soma, subtração, multiplicação, ângulos, posição relativa.

2.4.1 – API em C++ para vetores.

2.5 – Representação Matricial e operações sobre matrizes.

2.6 – Transformações afins e Coordenadas Homogêneas.

UNIDADE 3 - COMPUTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL

3.1 – Conceitos.

3.2 – Modelagem: Pontos, Linhas e Curvas, quádricas.

3.5 – Raster versus Vetor.

3.4 – Mapeamento, Canvas 2D.

3.5 – Curvas e Superfícies Paramétricas (Hermite, Bézier e Splines).

UNIDADE 4 - COMPUTAÇÃO GRÁFICA TRIDIMENSIONAL

4.1 - Conceitos.

4.2 – Transformações Geométricas Afins: Rotação, Translação, Escala.

4.3 - Visualização em três dimensões.

4.3.1 - Projeções.

4.3.2 - Câmera sintética.

4.4 – Representação de Objetos tridimensionais.

4.4.1 – Pontos, linhas, faces.

4.4.2 - *Octree, CSG, Half-edge, sweep* rotacional.

4.4.3 - Superfícies Paramétricas.

UNIDADE 5 – INTRODUÇÃO AO OPENGL

- 5.1 – Fundamentos
- 5.2 – GLUT
- 5.3 – Primitivas
- 5.4 – Transformações
- 5.5 – Câmera sintética

UNIDADE 6 – SÍNTESE DE IMAGENS

- 6.1 – Teoria de Sinais.
 - 6.1.1 - Pixels e Amostra.
 - 6.1.2 - Taxa de *Nyquist* e *antialiasing*.
 - 6.1.3 – Amostragem.
- 6.2 – Modelos de Iluminação.
 - 6.2.1 - Componentes difusa e especular, reflexão e refração.
 - 6.2.2 – Fontes de Luz.
 - 6.2.3 – *Phong Shading*.
 - 6.2.4 – Gouraud Shading.
- 6.3 – Técnicas de Realismo.
 - 6.3.1 - *Ray-Tracing*.
 - 6.3.2 - *Distributed ray-tracing*.
 - 6.3.3 - *Bump mapping*.
 - 6.3.4 – Técnicas procedurais, função de ruído.

Bibliografia:

Hearn, D., Baker, M. P. **Computer Graphics, C Version** (2nd Edition), Prentice Hall, New Jersey, 1997

Foley, J.D., van Dam, A., Feiner, S.K. and Hughes, J.F. **Computer Graphics: Principles and Practice in C** (2nd Edition), Addison-Wesley Pub. Co., Reading, MA, 1995.

Rogers, D., Adams, J. **Mathematical Elements for Computer Graphics**, 2nd Edition. Mc Graw Hill, 1990.

Glassner, A. **Principles of Digital Image Synthesis**. Ed. Morgan Kaufmann, 1995.

Watt, A. **3D Computer Graphics**. 3. ed. Reading : Addison-Wesley, 1999.

Lengyel, E.. **Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics**. Charles River Media, 2002.

Woo, M.; Neider, J.; Davis, T.; Shreiner, D. **OpenGL: Programming Guide**. 5. ed. Massachusetts : Addison-Wesley, 2005.

Gomes, J., Velho, L. **Computação Gráfica, Volume I**. IMPA, 1998.

Azevedo, E., Conci, A. **Computação Gráfica, Teoria e Prática**. Ed. Campus, 2003.

Howard, A., Horres, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Bookman, 2001.