



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: <u>FEELT31709</u>	COMPONENTE CURRICULAR: <u>COMPUTAÇÃO GRÁFICA</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA</u>		SIGLA: <u>FEELT</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>30</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>30</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

1. Discutir conceitos fundamentais de computação gráfica;
2. Implementar pacotes gráficos de pequeno porte;
3. Discernir as diversas aplicações de computação gráfica, no escopo da Engenharia Elétrica;
4. Desenvolver uma animação por computador, utilizando linguagens de programação ou sistemas comerciais.

EMENTA

Conceitos básicos e aplicações à engenharia elétrica das técnicas de computação gráfica.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução

- 1.1. Conceito de computação gráfica

- 1.2. Histórico da computação gráfica
- 1.3. Aplicações de computação gráfica

2. Equipamentos para computação gráfica

- 2.1. Representação x Apresentação da imagem
- 2.2. Critérios de classificação
- 2.3. Equipamentos de entrada e aspectos de projeto elétrico de equipamentos de entrada
- 2.4. Equipamentos de saída e aspectos elétricos dos projetos de tais equipamentos
- 2.5. O conceito de independência de dispositivos
- 2.6. Sistemas de coordenadas

3. Geração de primitivos gráficos

- 3.1. Geração de retas
- 3.2. Geração de circunferências
- 3.3. Preenchimento de polígonos

4. Transformações geométricas

- 4.1. Transformações em 2D
- 4.2. Escala
- 4.3. Translação
- 4.4. Rotação
- 4.5. Coordenadas homogêneas
- 4.6. Matriz de transformação geométrica
- 4.7. Composição de matrizes de transformação
- 4.8. Transformações em torno de pontos e eixos arbitrários
- 4.9. Transformações em 3D
- 4.10. Cinemática e Transformações

5. A matemática das Projeções

- 5.1. Introdução à projeção
- 5.2. Os vários tipos e elementos de uma projeção
- 5.3. Projeção perspectiva
- 5.4. Projeção paralela

6. Algoritmos de recorte

- 6.1. Algoritmo de Cohen-Sutherland
- 6.2. Algoritmo do ponto médio
- 6.3. Recorte de polígonos

7. Remoção de superfícies escondidas

- 7.1. Algoritmos Object-Space

- 7.2. Regra de Cramer – equação do plano
- 7.3. Regra do produto escalar
- 7.4. Algoritmos Image-Space
- 7.5. Algoritmo z-buffer
- 7.6. Algoritmo Ray-Casting

8. Iluminação e sombreamento

- 8.1. Fontes de luz e luz ambiente
- 8.2. Reflexão especular e reflexão difusa
- 8.3. Iluminação de malhas poligonais
- 8.4. Intensidade constante
- 8.5. Método de Gouraud
- 8.6. Método de Phong

9. Modelagem de sólidos

- 9.1. Sólidos r-sets
- 9.2. Esquemas de representação
- 9.3. Constructive Solid Geometry (CSG)
- 9.4. Boundary-representation (B-rep)
- 9.5. Método de varredura
- 9.6. Octrees
- 9.7. O Padrão STEP
- 9.8. Classificação de pertinência
- 9.9. Ambiguidades “on/on”

10. Animação por computador

- 10.1. Animação convencional x animação baseada em computador
- 10.2. Linguagens para animação computadorizada
- 10.3. Métodos de controle da animação
- 10.4. Regras básicas da animação
- 10.5. Alguns problemas com animação

11. Interfaces Humano Computador

- 11.1. Evolução das Interfaces
- 11.2. Projeto e Padrão de Interfaces

12. Projeto Assistido por Computador (CAD)

- 12.1. CAD na Engenharia
- 12.2. Desenvolvimento de Projetos Elétricos com uso de CAD

13. Realidade Virtual e Realidade Aumentada

- 13.1. Tipos de Realidade Virtual
- 13.2. Desenvolvimento de Ambientes Virtuais
- 13.3. Uso de Realidade Virtual na Educação, Treinamento e na Medicina
- 13.4. Realidade Aumentada
- 13.5. Desenvolvimento de Soluções de Realidade Aumentada
- 13.6. Realidade Aumentada na Simulação e Treinamento

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FOLEY, J. et. al. Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley, Boston, EUA, 1996.
2. HEARN, D.; BAKER, M. P. Computer Graphics: C version, Prentice Hall, New York, EUA, 1997.
3. CARDOSO A. LAMOUNIER E. – Realidade Virtual - Uma Abordagem Prática. 01. ed. São Paulo - SP - Brasil: Editora Mania do Livro, 2004. v. 01. 238 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LIMA G F, LAMOUNIER E, CARDOSO A. - Constraint-based Techniques to Support Electronic TV Network Design: An Incremental Approach to HFC Telecommunication Engineering Design.– Ed. Lambert, 2010.
2. CARDOSO, A.; LAMOUNIER E.; KIRNER, Cláudio; KELNER, Judith. Conceitos de Realidade Virtual e Aumentada. Tecnologias para o desenvolvimento de Sistemas de Realidade Virtual e Aumentada. 01 ed. Pernambuco: Editora Universitária - UFPE, 2007.
3. ANGEL, E. Interactive Computer Graphics: A Top-down Approach With OpenGL, Addison Wesley, Boston, EUA, 1999.
4. AZEVEDO, E. Computação Gráfica, Campus, Rio de Janeiro, 2003.
5. HETEM Jr, A. Fundamentos de Informática Computação Gráfica, LTC, Rio de Janeiro, 2006.

APROVAÇÃO

____ / ____ / _____

____ / ____ / _____

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica