



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: COMPUTAÇÃO GRÁFICA RV-RA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

OBJETIVOS

Ao final do curso 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;
5. Compreender as dificuldades de desenvolver soluções de Realidade Virtual e Realidade Aumentada;
6. Implementar uma versão de jogo com uso de Realidade Virtual e/ou Realidade Aumentada.

EMENTA

Conceitos básicos e aplicações à engenharia elétrica das técnicas de Computação Gráfica, Realidade Virtual ou Realidade Aumentada

PROGRAMA

1. Introdução
 - 1.1. Conceito de Computação Gráfica, Realidade Virtual e Realidade Aumentada
 - 1.2. Histórico da Computação Gráfica
 - 1.3. Aplicações de Computação Gráfica
 - 1.4. Histórico de Realidade Virtual e Realidade Aumentada
 - 1.5. Aplicações de Realidade Virtual e Realidade Aumentada
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 sombreado
 - 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. Realidade Virtual e Realidade Aumentada
 - 12.1. Tipos de Realidade Virtual
 - 12.2. Desenvolvimento de Ambientes Virtuais
 - 12.3. Uso de Realidade Virtual na Educação, Treinamento e na Medicina
 - 12.4. Realidade Aumentada
 - 12.5. Desenvolvimento de Soluções de Realidade Aumentada
 - 12.6. Realidade Aumentada na Simulação e Treinamento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CONCI, AURA. AZEVEDO, Eduardo; LETA, Fabiana. **Computação gráfica: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, c2008. v.2.

FOLEY, J. D. et. al. **Computer graphics: principles and practice**. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley, 1990.

HETEM JUNIOR, ANIBAL. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANGEL, E. **Interactive computer graphics: a Top-down approach with OpenGL**. Boston: Addison-Wesley, 2012.

AZEVEDO, E. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

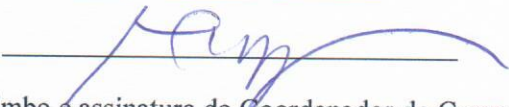
CARDOSO A.; LAMOUNIER E. **Realidade virtual: uma abordagem prática**. 1. ed. São Paulo: Mania do Livro, 2004. v. 1.

CARDOSO, A. et al. **Conceitos de realidade virtual e aumentada: tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada**. 1. ed. Pernambuco: Universitária - UFPE, 2007.

LIMA G F, LAMOUNIER E.; CARDOSO A. **Constraint-based techniques to support electronic tv network design: an incremental approach to HFC telecommunication engineering design**. Saarbrücken: LAP Lambert, 2010.

APROVAÇÃO

06 / 09 / 18



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Marcelo Rodrigues de Sousa
Coordenador do Curso de Engenharia da Computação
Portaria R. Nº 1234/2017

10 / 09 / 18



Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Sérgio Ferreira de Paula Silva
Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica
Portaria R Nº. 708/17