

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA
CAMPUS PETRÓPOLIS

CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO		COMPUTAÇÃO GRÁFICA			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GCOM8054PE	8º	2014	2		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	0	3	0	54	

- ALGEBRA LINEAR
- PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

EMENTA

1. Dispositivos Gráficos e OpenGL

Introdução a Computação Gráfica, Processamento de Imagem e Visão Computacional. Introdução ao OpenGL. Sistemas de Coordenadas 2D. Mapeamento Window-Viewport. Dispositivos Gráficos.

2. Geometria

Geometria Euclidiana. Transformações Lineares 2D e 3D. Transformações rígidas. Geometria Projetiva. Plano Projetivo. Espaço Projetivo. Coordenadas homogêneas. Transformação perspectiva.

3. Modelagem

Introdução ao Blender. O que é um objeto sólido. Modelagem com superfícies paramétricas. Modelagem com superfícies implícitas. Representação por bordo e CSG. Conversão entre representações. Estruturas de dados para representação de malhas poligonais. Estruturas de dados topológicas. Curvas: interpolação e geração.

4. Visualização

Modelo de câmera virtual. Espaços de referência. Transformações de visualização. Visibilidade de superfícies. Algoritmos de Z-buffer, pintor, scan-line, BSP e traçado de raios (Ray Casting).

5. Recorte e Rasterização

O que é recorte. Recorte de segmentos de reta e polígonos. Rasterização de segmentos de reta, polígonos e cônicas.

6. Iluminação e Colorização

Interação da luz com a matéria. Iluminação difusa e especular. Modelos de iluminação: Phong, Gouraud e Constante. Colorização. Integração da função de iluminação. Interpolação da função de iluminação. Mapeamentos (textura, rugosidade e ambiente).

7. Cor

O que é cor. Modelo espectral de cor. Sistemas físicos de cor. Espaços de cor. Diagrama de cromaticidade. Luminância. Padrão CIE-XYZ. Sistemas de cor.

8. Imagem e Texturas

Modelo de Imagem. Discretização. Representação matricial. Quantização. Dithering. Codificação de imagem. Mapeamento de Texturas.

9. Produção

Técnicas de modelagem e animação. Efeitos de pós-produção. Sistemas de partículas. Simulações físicas.

BIBLIOGRAFIA

- CONCI, A.; AZEVEDO, E.; LETA, F.R. Computação gráfica: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
- COHEN, M.; MANSSOUR, I. OpenGL - Uma Abordagem Prática e Objetiva. São Paulo: Novatec, 2006.
- HETEM JUNIOR, A. Computação gráfica. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- AZEVEDO, E.; CONCI, A. Computação gráfica: geração de imagens. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- AMMERAAL, L.; ZHANG, K. Computação gráfica para programadores Java. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos da Computação Gráfica, volume 1. Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA. 2004.
- FOLEY, J.; VAN DAM, A.; FEINER, S.; HUGHES, J. Computer Graphics: Principles and Practice (2nd edition in C). Addison-Wesley Publ. Company, 1996.
- SILVA, M.S. Fundamentos da SVG. São Paulo: Novatec, 2012.

OBJETIVOS GERAIS

- Apresentar os fundamentos da Computação Gráfica
- Implementar sistemas de computação e algoritmos de computação gráfica com recursos da placa gráfica
- Análise e estudo dos principais algoritmos de computação gráfica

METODOLOGIA

AULAS EM LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO PARA APLICAÇÃO DE EXERCÍCIOS PRÁTICOS

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

TRABALHOS DE IMPLEMENTAÇÃO E PROVAS OBJETIVAS

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
LAURA SILVA DE ASSIS	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
LUIS CARLOS DOS S. C. RETONDARO	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:

___/___/___

PROGRAMA

- Apresentação da disciplina e Histórico da Computação Gráfica
- HistóricoAula 2 – Tipos de sistemas distribuídos (livro Tanenbaum, pags 17 – 31; exercício 15 pag. 32)
- Introdução a Computação Gráfica, Processamento de Imagem e Visão Computacional.
- Introdução ao OpenGL.
- Sistemas de Coordenadas 2D. Mapeamento Window-Viewport.
- Dispositivos Gráficos.

- Geometria Euclidiana.
- Transformações Lineares 2D e 3D.
- Transformações rígidas.
- Geometria Projetiva. Plano Projetivo. Espaço Projetivo.
- Coordenadas homogêneas.
- Transformação perspectiva.
- Modelagem geométrica. Introdução ao Blender.
- Sólidos e suas representações.
- Modelagem com superfícies paramétricas.
- Modelagem com superfícies implícitas.
- Representação por bordo e CSG.
- Conversão entre representações.
- Estruturas de dados para representação de malhas poligonais. Estruturas de dados topológicas.
- Curvas: interpolação e geração.
- Visualização: Modelo de câmera virtual. Espaços de referência.
- Transformações de visualização.
- Visibilidade de superfícies. Algoritmos de Z-buffer, pintor, scan-line, BSP e traçado de raios (Ray Casting).
- Recorte. Recorte de segmentos de reta e polígonos.
- Rasterização de segmentos de reta, polígonos e cônicas.
- Interação da luz com a matéria. Iluminação difusa e especular. Modelos de iluminação: Phong, Gouraud e Constante. Colorização. Integração da função de iluminação. Interpolação da função de iluminação. Mapeamentos (textura, rugosidade e ambiente).
- Cor. Modelo espectral de cor. Sistemas físicos de cor. Espaços de cor. Diagrama de cromaticidade. Luminância. Padrão CIE-XYZ. Sistemas de cor.
- Texturas. Modelo de Imagem. Discretização. Representação matricial. Quantização. Dithering. Codificação de imagem. Mapeamento de Texturas.
- Implementação. Técnicas de modelagem e animação. Efeitos de pós-produção. Sistemas de partículas.
- Simulações físicas.