

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET (CST-SI)

DEPARTAMENTO/COORDENAÇÃO

DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA

COMPUTAÇÃO GRÁFICA

CÓDIGO

GTS11408

PERÍODO

Opt

ANO

2014

SEMESTRE

1

PRÉ-REQUISITOS

GEXT7502
Álgebra Linear II

CRÉDITOS

4

AULAS/SEMANA

TEÓRICA

4

PRÁTICA

0

ESTÁGIO

0

TOTAL DE AULAS
NO SEMESTRE

72

EMENTA

Introdução. Dispositivos Gráficos. OpenGL. Geometria. Modelagem Geométrica. Visualização Tri-dimensional. Recorte. Rasterização. Visibilidade de Superfícies. Modelos de Iluminação. Colorização (shading). Mapeamentos. Cor. Imagem.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica

1. R.C. Gonzalez & R. E. Woods. Processamento de Imagens Digitais, Edgard Blücher.
2. GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro: IMPA.
3. AZEVEDO, E.; CONCI, A. Computação Gráfica Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier.

Bibliografia complementar

1. J. D. Foley, A. van Dam, S. K. Feiner, J. F. Hughes. Computer Graphics, Principles and Practice. Addison-Wesley.
2. D. Hearn, M. P. Baker. Computer Graphics, C Version. Prentice Hall.
3. Edward Angel, Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL (3rd Edition), Addison Wesley.
4. Francis S Hill Jr., Stephen M Kelley, Computer Graphics Using OpenGL, 3rd Edition, Prentice Hall.
5. W. M. Newman and R. F. Sproull, Principles of Interactive Computer Graphics, McGraw-Hill
6. F. S. Hill Jr., Computer Graphics, Macmillan Publ. Company, New York.

OBJETIVO GERAL

Introduzir programação com elementos de Computação Gráfica para Síntese de Imagens Realistas, para isso serão utilizados sistemas não comerciais ("software livre") como o OpenGL e o Blender de forma que o aluno tenha contato com ferramentas atuais utilizadas em aplicações profissionais. Ao final do curso, espera-se que

haja uma boa percepção de como filmes, jogos, interfaces e animações em geral são produzidas e programadas.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas com recursos audiovisuais.
- Desenvolvimento de estudos de casos em laboratório, com uso de desenvolvimento dirigido por testes.
- Atendimento e orientação do professor visando o desenvolvimento do projeto de um sistema de software que envolva técnicas de computação gráfica.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação semestral da envolve duas provas escritas (P1 e P2). As datas das provas estão no calendário do CEFET. Datas de segunda chamada serão combinadas posteriormente. Haverá também trabalhos individuais envolvendo alguns assuntos da disciplina. Os pesos de cada componente são os seguintes: as provas valem 80% da nota, e os trabalhos valem os restantes 20%.

A média semestral (MS) será calculada pela fórmula $MS = [(0,8 \times P1 + 0,2 \times T1) + (0,8 \times P2 + 0,2 \times T2)]/2$

Na expressão acima, T1 e T2 são as médias dos trabalhos passados na primeira e segunda fases do curso, respectivamente.

Para ser aprovado por média, o aluno deve alcançar uma média semestral maior ou igual a 7,0 (sete). Em caso contrário, deverá passar pelo esquema de recuperação padronizado pela instituição (veja o manual do aluno).

PROGRAMA

1. Introdução
 - 1.1. Computação gráfica
 - 1.2. Processamento de Imagem
 - 1.3. Visão computacional
 - 1.4. Introdução ao Open GL
 - 1.5. Dispositivos gráficos
2. Geometria
 - 2.1. Geometria Euclidiana
 - 2.2. Transformações Lineares 2D e 3D.
 - 2.3. Transformações Rígidas
 - 2.4. Geometria Projetiva
 - 2.5. Plano Projetivo
 - 2.6. Coordenadas Homogêneas
3. Modelagem
 - 3.1. Definição de objeto sólido
 - 3.2. Superfícies paramétricas
 - 3.3. Superfícies implícitas

- 3.4. Representação CSG
- 3.5. Conversão entre representações
- 3.6. Estruturas de dados de representação de malhas
- 4. Visualização
 - 4.1. Câmera virtual
 - 4.2. Visibilidade de superfícies
 - 4.3. Algoritmo Z-buffer
 - 4.4. Algoritmo do pintor
 - 4.5. Algoritmo scan-line
 - 4.6. Algoritmo BSP
 - 4.7. Ray Casting
- 5. Recorte e Rasterização
 - 5.1. Recorte de retas e polígonos
 - 5.2. Rasterização de segmentos de retas, polígonos e cônicas.
- 6. Iluminação e Colorização
 - 6.1. Interação luz e matéria
 - 6.2. Modelos de Iluminação
 - 6.2.1. Modelo de Phong
 - 6.2.2. Modelo de Gouraud
 - 6.2.3. Modelo Constante
 - 6.3. Colorização
 - 6.4. Integração e interpolação da função de iluminação
 - 6.5. Mapeamento de textura
- 7. Cor
 - 7.1. Modelo espectral de cor
 - 7.2. Sistemas Físicos de cor
 - 7.3. Espaços de cor
 - 7.3.1. RGB
 - 7.3.2. CMYK
 - 7.3.3. HSV
 - 7.4. Diagrama de cromaticidade
- 8. Imagem
 - 8.1. Modelo de Imagem
 - 8.2. Discretização
 - 8.3. Representação matricial
 - 8.4. Quantização
 - 8.5. Dithering
 - 8.6. Codificação de Imagem
 - 8.7. Filtros sobre imagens