



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA**

PLANO DE ENSINO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Disciplina: Fundamentos Matemáticos de Computação Gráfica	Resolução: CEPEC N° -
Curso: Núcleo Livre	Grade: -
Carga Horária: 64	Cód. do Curso: -
Semestre: 2010.1	Cód. da Disciplina: -

EMENTA

Conceitos básicos da geometria; geometria euclidiana e geometria afim. Espaço e geometria projetiva. Coordenadas e transformações. Rotações. Parametrização por ângulos de Euler. Sistemas de cores e computação gráfica. Objetos gráficos: representação de curvas planares e espaciais. Representações paramétricas, implícitas e volumétricas. Câmera virtual. Algoritmos de visibilidade. Iluminação: método de traçado de raios e método de radiosidade.

OBJETIVOS

Introduzir e despertar o interesse do aluno para os conceitos da Matemática e Geometria na sua aplicação em Computação Gráfica assim concientizando o aluno das possibilidades de implementação destes conceitos através diversas linguagens de programação.

PROGRAMA

- 1 Conceitos da Geometria
 - Geometria Euclidiana
 - Geometria Afim
 - Geometria Projetiva
- 2 Coordenadas e Transformações
 - Coordenadas e Parametrizações
 - Rotações
 - Ângulos de Euler
- 3 Cores
 - Sistemas de Cores
 - Representação e reconstrução de Cores
- 4 Objetos Gráficos
 - Objetos Gráficos Planares
 - Curvas Poligonais
 - Triangulação
 - Curvas e Regiões e sua representação
 - Recorte 2D
 - Visualização
 - Objetos Gráficos Espaciais
 - Curvas
 - Superfícies
 - Objetos Volumétricos
 - Triangulação
- 5 Câmera Virtual
 - Parâmetros da Câmara Virtual
 - Sistemas de coordenadas
 - Modelos de visualização
- 6 Visibilidade
 - Algoritmos
 - Iluminação
 - Método de Traçado de Raios
 - Método de Radiosidade

CRONOGRAMA

- 01 – Geometrias – (06 horas)
- 02 – Coordenados e Transformações – (10 horas)
- 03 - Coress – (04 horas)
- 04 – Objetos Gráficos Planares – (10 horas)
- 05 – Objetos Gráficos Espaciais – (10 horas)
- 06 – Câmara Virtual – (14 horas)
- 07 – Visibilidade e Iluminação – (10 horas)

METODOLOGIA

- ESTRATÉGIAS

- Aulas expositivas abordando definições, conceitos e exemplos;
- Aulas expositivas seguidas de leitura e resoluções de problemas em grupos;
- Implementação no computador;
- Estudo dirigido em sala de aula.

- RECURSOS

- Livro texto adotado e livros indicados;
- Quadro e giz;
- Desenvolvimento de exercícios teóricas e práticas;
- Implementações em linguagens de programação (C/C++, PHP ou Perl);
- Provas escritas;
- Desenvolvimento de programas e visualizações.

AVALIAÇÃO

Será aprovado o aluno que obtiver média maior ou igual a 5,0 e o mínimo de 75% de frequência às aulas. Serão realizadas quatro provas: P1, P2 e P3 . A nota final será calculada da seguinte maneira:

$$NF=(2xP1 + 3xP2 + 4xP3) /9.$$

Calendário de Provas:

1ª Prova (P1): 23/03/2010;

2ª Prova (P2): 14/05/2010;

3ª Prova (P3): 22/06/2010;

PS! O aluno podera escolher substituir a 3ª prova com um mini-projeto de implementação de alguns conceitos abordados durante a disciplina.

Provas de 2ª Chamada: Somente mediante solicitação à Secretaria do IME.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GOMES, J., VELHO, L.; **Fundamentos da Computação Gráfica**, IMPA, Rio de Janeiro, 1. edição 2003.
- GOMES, J., VELHO, L; **Sistemas Gráficos 3D**, IMPA, 1. edição, Rio de Janeiro, 2001.
- FARIN, G., **Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design**, Academic Press, 1990.
- FOLEY, J.D., VAN DAM, ^a, FEINER, S.K., HUGHES, J.F.; **Fundamentals of Interactive Computer Graphics**; Addison-Wesley, 2a edição, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DE BERG, M., VAN KREVELD, M., OVERMARS, M.; **Computational Geometry**, Springer Verlag, New York, 1997.
- FIUME, E.L.; **The Mathematical Structure of Raster Graphics**, Academic Press, 1989.
- GLASSNER, A.; An Introduction to Ray Tracing, Academic Press, New York, 1989.
- KLEIN, M., FURTAK, T.; **Optics**, John Wiley & Sons, New York, 1986.
- LIPSCHUTZ, S.; **Álgebra Linear**, McGraw-Hill, 2a edição, São Paulo, 1974.

LIVRO TEXTO

GOMES, J., VELHO, L.; Fundamentos da Computação Gráfica, IMPA, Rio de Janeiro, 1. edição 2003.

Professor responsável:

Dr. Ole Peter Smith, IME, UFG