

<p>UFF – Universidade Federal Fluminense  GGM – Departamento de Geometria  Disciplina: Fundamentos Matemáticos da Computação Gráfica  Professora: Dirce Uesu Pesco  Email para contato nesta disciplina: <a href="mailto:dirce.uff09@gmail.com">dirce.uff09@gmail.com</a>  Informações: <a href="http://www.professores.uff.br/dirceuesu">www.professores.uff.br/dirceuesu</a>  Período 2009.1 : Início: 10/03/2009 - Término: 14/07/2009.  Turma A1 : GMA04093</p>	<p><b>Previsão de Provas:</b></p> <p>A1 : Prova ( 28/maio)  A2 : trabalho: Programação em Linguagem C e OpenGL.  A3 : Seminários e listas  VS: 14/07/2009</p> <p>Média : <math>(2*A1 + 3*A2+2*A3)/7</math></p>
---	--

**Bibliografia:**

**Apostila :**

- Fundamentos de Matemática Para Computação Gráfica ; S. Pesco, H. C. V. Lopes, D. Uesu e G. T. Santos;

**Livros :**

- (1) Fundamentos da Computação Gráfica; J. Gomes e L. Velho.
- (2) Computação Gráfica: Imagem; J.Gomes e L. Velho. IMPA.
- (3) Introdução à Computação Gráfica; R. C. M. Persiano e A. A. F. de Oliveira. Livros Técnicos e Científicos. IBPI.
- (4) Interactive Computer Graphics; E. Angel. Addison-Wesley.
- (5) 3D Computer Graphics; A. Watt. Addison-Wesley.
- (6) Computer Graphics, Principles and Practice. Foley, Van Dam, Feiner e Hughes.

**ATENÇÃO:**

**TODOS OS ALUNOS MATRICULADOS NESTA DISCIPLINA DEVEM ENVIAR EMAIL PARA: [dirce.uff09@gmail.com](mailto:dirce.uff09@gmail.com)**

**Aula 01: 10/03/2009** (terça)

Apresentação do material aos alunos, informações gerais, bibliografia, data de provas, etc.

AVISO: Aula, por enquanto, no laboratório da Graduação, 5° andar

**Aula 02: 12/03/2009** (quinta)

Explicação do editor Visual C, como instalar e como criar um programa em C.

Explicação do editor Eclipse, como instalar e como criar um programa em C.

Revisão de Algoritmos;

**Aula 03: 17/03/2009** (terça)

Programação em linguagem C: Introdução à linguagem C, um exemplo simples, declarações de sintaxes: variáveis, funções printf(), scanf(); [Material Capítulo 1 – apostila](#).

Operadores; bibliotecas; comentários; Exemplos. Usando Netbeans em sala de aula.

**Aula 04: 19/03/2009** (quinta)

Programação em linguagem C: Estruturas de repetição(laços): for e while; exemplos utilizando integração numérica e Método de Newton. [Material Capítulo 2 – apostila](#)

Lista de exercícios número 1 disponibilizada em [23/03/2009](#).

**Aula 05: 24/03/2009** (terça)

Programação em linguagem C: exemplos de estruturas de repetição(laços): for, while e do-while; comandos break e continue; comando de decisão IF: exemplos com método da bisseção; funções; exemplos de funções em métodos de integração numérica (ponto à esquerda, trapézio, Simpson); Vetores; exemplos de vetores com o algoritmo de ordenação pelo método da bolha. Veja material na apostila e no arquivo: [aula05.pdf](#) e [Capítulo 1 – apostila](#)

**Aula 06: 26/03/2009** (quinta)

Vetores e Matrizes, exemplos; introdução a ponteiros; acessando o conteúdo de um endereço; ponteiros e argumentos de funções; Ponteiros com vetores; Sistema binário, decimal e Hexadecimal; Exemplos de programas em C; Veja material na apostila e no arquivo: [aula06.pdf](#) e [Capítulo 1 – apostila](#)

Lista de exercícios número 2 disponibilizada em [27/03/2009](#). **Prazo de entrega: 16/04/2009.**

**Aula 07: 31/03/2009** (terça)

Ponteiro de Ponteiro, Alocação dinâmica: motivação com vetores, alocação de matrizes; Exemplos: resolução de sistemas lineares: Método LU, Interpolação Polinomial; [Material Capítulo 2 – apostila](#)

**Aula 08: 02/04/2009** (quinta)

Computação Gráfica: Introdução, histórico, áreas de aplicação, paradigma da abstração, Modelos de imagem e terreno, um problema prático. Bibliotecas Gráficas – OpenGL: GLU (Utility Library), GLUT (Utility Toolkit), Exemplo: Como plotar um ponto na tela, funções e comandos do OpenGL. [Material Capítulo 2 – apostila](#)

**Aula 09: 07/04/2009** (terça)

Como plotar uma reta na tela, sem o uso da função de OpenGL( ou seja, do comando gluOrtho2D): domínio de Visualização, mudanças de coordenadas, Algoritmo ingênuo e Algoritmo de Bresenham. Retas no OpenGL.

[Material Capítulo 2 – apostila](#)

09/04/2009 – Feriado – (quinta)

**Aula 10: 14/04/2009** (terça)

Como plotar gráfico de função, acrescentando eixos; Como separar programas em módulos; criando variável global; [Material Capítulo 2 – apostila](#)

**Aula 11: 16/04/2009** (quinta) **Entrega do Trabalho: 16/04/2009.**

Criando variável que permita melhorar a discretização; Interrupções em GLUT: Teclado e Mouse; Teclado: Exemplo da utilização do teclado: programa que permite alterar o domínio da função durante a execução do Programa; importância do `glLoadIdentity()`; Mouse: três tipos. **Exercício: implementar as rotinas de interrupção do mouse descrito no material : [aula11Avr16.pdf](#) e Capítulo 2 – apostila**

21/04/2009 – Feriado – (terça)

23/04/2009 – Feriado – (quinta)

**Aula 12: 28/04/2009** (terça)

Aplicações das interrupções: Zoom in : Determinar as transformações de World Coordinates e Screen Coordinates: Programa: interatividade com o uso do mouse, LineLoop, [Material aula12eExercicio.pdf](#), [Veja Programa base 1](#)

**Aula 13: 30/04/2009** (quinta)

Aplicações das interrupções: Zoom out; Conceito de pilha, estrutura de ponteiros do tipo Struct. **Programa: implementação do Zoom In e Zoom Out** [Material aula13.pdf](#) e [Capítulo 2 – apostila](#)

**Aula 14: 05/05/2009** (terça ) **A aula será no Laboratório da Graduação, 5º andar**

Representação de polígonos: aplicação integração Numérica; Representação e Visualização de Curvas Paramétricas; Curva polar; [Material Capítulo 2 – apostila](#)

**Aula 15: 07/05/2009** (quinta)

Representação e Visualização curvas Implícitas; [Material Capítulo 2 – apostila](#)

**Aula 16: 12/05/2009** (terça)

Animação de programa interativamente (`glutIdleFunc()`); Visualização de objetos gráficos tridimensionais: gerando imagem bi-dimensional a partir de um objeto tridimensional (SEM o uso de funções do OpenGL).

**Aula 17: 14/05/2009** (quinta) Não houve aula

**Aula 18: 19/05/2009** (terça) –

Visualização de objetos gráficos tridimensionais; gerando imagem bi-dimensional a partir de um objeto Tridimensional (COM o uso de funções do OpenGL), exemplo do cubo; comandos de transformações de modelagem : exemplo simples com translação rotação e escala. [Ver material e apostila- cap 3](#)

**Aula 19: 21/05/2009** (quinta) –

Objetos tridimensionais: uso de funções do OpenGL; propriedades das transformações de modelagem, exemplo: rotação não é comutativa, etc. [Ver material e apostila - cap 3](#)

**Aula 20: 26/05/2009** (terça) –

Observação e correção da lista 2, Objetos geométricos e transformações: Geometria Euclidiana: introdução transformações lineares, isometrias; Geometria afim: introdução, Espaço Afim: definição, operação de soma e subtração. Exemplos. [Material -Cap 2- Livro\(1\)](#)

**Aula 21: 28/05/2009** (quinta) - **Prova P1**

**Aula 22: 02/06/2009** (terça) -

**Revisão de prova.** Espaço Afim: combinação afim de pontos; equação paramétrica da reta; Transformações afins, coordenadas afins e sua representação matricial, exemplos; O Espaço projetivo: projeção cônica ou perspectiva; coordenadas homogêneas, Transformações projetivas; Exemplo ver pagina: [http://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P98/course/lectures/3d\\_perspective/](http://www.cosc.brocku.ca/Offerings/3P98/course/lectures/3d_perspective/)

[Material -Cap 2- Livro\(1\)](#)

**Aula 23: 04/06/2009** (quinta)

Renderização; Rotação e Ângulos de Euler. Visualização de gráfico de funções  $z = f(x,y)$ . [Material -Cap 2- Livro\(1\) e apostila – cap 3.](#)

**Aula 24: 09/06/2009** (terça) –

Iluminação, fontes de luz e cor, modelo de reflexão Phong e Gourad, reflexão difusa e especular. [Ver material e apostila - cap 3](#)

11/06/2009 – Feriado

**Aula 25: 16/06/2009** (terça) –Superfície Parametrizada, Representação de objetos geométricos. [Ver apostila - cap 3](#)

**Aula 26: 18/06/2009** (quinta) – Trabalho final: Superfície implícita, curvas bezier, isocurvas, silhueta.

**Aula 27: 23/06/2009** (terça) – Superfície implícita, marching cubes. [Ver apostila - cap 3](#)

**Aula 28: 25/06/2009** (quinta) – Curvas Bezier e silhueta.

**Aula 29: 30/06/2009** - (terça) – Dúvidas do trabalho final e seminário.

**Aula 30: 02/07/2009**- (quinta) – Dúvidas do trabalho final e seminário.

**Aula 31: 07/07/2009** (terça) -

**Aula 32: 09/07/2009** (quinta) – Seminário, entrega do trabalho final e do programa.

**Aula 33: 14/07/2009** (terça) – Divulgação das notas finais.