



UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS

PLANO DE ENSINO

1) DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: COMPUTAÇÃO GRÁFICA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS			C Ó D I G O : E N C O 0 1 0 7 3
CARGA HORÁRIA TOTAL: 85	TEÓRICA: 51	PRÁTICA: 34	EXTENSÃO: 0
HORÁRIO: 3M456 6M12 (13/09/2021 - 18/12/2021)			
TURMA: 2021.2 - COMPUTAÇÃO GRÁFICA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS - Turma 2018			
PERÍODO: 2			
ANO LETIVO: 2021			
PROFESSOR(A): MANOEL RIBEIRO FILHO e HAROLDO GOMES BARROSO FILHO			

2) EMENTA: Visão geral sobre computação gráfica. Conceitos sobre imagem digital. Desenhando objetos 2D. Introdução às principais técnicas para a síntese de imagens por computador, a partir de modelos geométricos tridimensionais. Coordenadas homogêneas no plano e no espaço. Objetos 3D, transformações geométricas, de perspectiva e modelo de câmara. Algoritmos geométricos para visibilidade. Algoritmos pontuais para visibilidade. Modelos de iluminação, cor e textura. Cálculo de sombras projetadas. Técnicas para modelagem de sólidos, curvas e superfícies. Eliminação de linhas e superfícies escondidas. Percepção visual humana, Amostragem, realce, filtragem, restauração de imagens, Segmentação de imagens, Compressão e comunicação de imagens, Noções de visão computacional e reconhecimento de padrões.

3) OBJETIVOS

GERAL:

Na parte teórica de Computação gráfica apresentar uma visão geral sobre computação gráfica. Introdução às principais técnicas para a síntese de imagens por computador, a partir de modelos geométricos tridimensionais. Coordenadas homogêneas no plano e no espaço. Objetos 3D, transformações geométricas, de perspectiva e modelo de câmara. Modelamento de Sólidos. Algoritmos geométricos para visibilidade. Eliminação de linhas e superfícies escondidas, o algoritmo do Z_buffer. Modelos de Iluminação, cor e textura.

Já na parte, de Processamento de Imagens: Tipos de dados para imagens e operações para manipulação; Canais de cor, Histograma, Equalização e Filtragem; Formas geométricas e Linhas; Segmentação e Detecção de objetos; Aspectos 3D; Interpolação de imagens.

ESPECÍFICOS:

Na parte de Computação gráfica os alunos, em equipes de no máximo três, construirão uma aplicação de Computação Gráfica, usando o Blender

Já na parte, de Processamento de Imagens: Tipos de dados para imagens e operações para manipulação; Canais de cor, Histograma, Equalização e Filtragem; Formas geométricas e Linhas; Segmentação e Detecção de objetos; Aspectos 3D; Interpolação de imagens.

4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Capítulo 1 – Visão Geral de Computação Gráfica

1.1 Introdução

1.2 Áreas Relacionadas

1.3 Breve Histórico

1.4 Hardware Gráfico

1.4.1 Dispositivos Gráficos de Entrada

1.4.2 Dispositivos Gráficos de Saída.

1.5 Resolução e Placas Aceleradoras Gráficas

1.6 Apresentação do Blender

Capítulo 2 – Transformações e Projeções Geométricas

2.1 Matrizes em Computação Gráfica

2.2 Pontos, vetores e matrizes

2.3 Aritmética de vetores e matrizes

2.4 Sistemas de coordenadas

2.5 Transformações Geométricas

2.6 Coordenadas Homogêneas

2.7 Projeções Geométricas

2.8 Câmara Virtual

2.9 Transformações geométricas fornecidas pelo Blender

Capítulo 3: Modelagem de Sólidos

3.1 Pivô

3.2 Formas de Armazenamento de Sólidos

3.3 Técnicas de Modelagem de Sólidos

3.4 Modificadores

3.5 Modelagem de Sólidos usando o Blender

Capítulo 4: Realismo Visual, Iluminação e Textura

4.1 Rendering

4.2 Remoção de Linhas e Superfícies Escondidas

4.3 Iluminação e Sombreamento

4.4 Texturas

4.5 Iluminação, Textura, Rendering e Animação no Blender

5) METODOLOGIA:

- Aulas expositivas virtuais on line usando o Meet, seguidas de exercícios e trabalhos práticos, executados pelos alunos off line.
- Prática e uso do computador.

Uso de metodologia ativa de aprendizagem onde os alunos assumem o papel de protagonistas no processo de ensino aprendizagem. Os alunos irão produzir um vídeo de um ambiente 3D construído com o Blender. Os alunos irão escolher qual o cenário irão modelar, e aplicar nos objetos texturas, adicionar luzes no ambiente e posicionar e movimentar a câmera durante a produção do vídeo. Com isso aprenderão na prática os conceitos apresentados sobre Computação Gráfica

6) RECURSOS E MATERIAIS DIDÁTICOS:

- DataShown para apresentação das aulas teóricas pelo professor e dos trabalhos pelos alunos.
- Transparências das aulas teóricas e arquivos word das aulas sobre o Blender disponibilizados para os alunos
- Gravar as aulas ministradas com o Meet e fornecer aos alunos

7) AVALIAÇÃO:

A parte de Computação gráfica, que será 50% da avaliação Total.

- Um Trabalho Computacional por equipe, usando o Blender.

A parte de Processamento de Imagens, que será 50% da avaliação Total.

- Trabalho Prático, vale 50 % da parte de PI
- Trabalho Teórico (resultante do prático) valendo 50% da parte de PI

DATA	HORA	DESCRIÇÃO
09/11/2021	9	1ª Avaliação
14/12/2021	9	2ª Avaliação

8) BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONCI, Aura ; AZEVEDO, Eduardo. **Computação gráfica** : geração de imagens. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2003. xv, 353 p. ISBN: 9788535212525.

9) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Transparências e notas de aulas fornecidas pelo professor

Vídeos aulas sobre o Blender 3D

10) CRONOGRAMA DE AULA:

DIA/MÊS/ANO	TEMA/ATIVIDADE	PROCEDIMENTOS
14/09/2021	Plano de Aulas e Capítulo 1 Visão Geral de Computação Gráfica	Plano de Aulas 1.1 Introdução 1.2 Áreas Relacionadas 1.3 Breve Histórico 1.4 Hardware Gráfico 1.4.1 Dispositivos Gráficos de Entrada 1.4.2 Dispositivos Gráficos de Saída. 1.5 Resolução e Placas Aceleradoras Gráficas
21/09/2021	Capítulo 2: Transformações e Projeções Geométricas	2.1 MATRIZES EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA 2.2 PONTOS, VETORES E MATRIZES 2.3 Aritmética de Vetores e Matrizes 2.4 Sistemas de Coordenadas 2.5 TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS 2.6. COORDENADAS HOMOGÊNEAS 2.7 Projeções Geométricas 2.8 Câmara Virtual 2.9 Transformações geométricas, projeções geométricas e câmara fornecidas pelo Blender
05/10/2021	Capítulo 3: Modelagem de Sólidos	3.1 PIVÔ 3.2 FORMAS DE ARMAZENAMENTO DE SÓLIDOS

		3.2.1 Representação Aramada (Wire Frame) 3.2.2 Representação por Faces (ou Superfícies Limitantes) Introdução a modelamento de Sólidos no Blender
26/10/2021	Criando Animação e Vídeos com o Blender	Blender: Renderização Básica, Animação com Time Line, Criando Vídeos
09/11/2021	Primeira parte do Trabalho sobre CG	Apresentação pelos alunos do projeto do ambiente 3D a ser produzido
16/11/2021	Capítulo 4: Realismo Visual, Iluminação e Textura	4.1 RENDERING -> “realismo visual”. 4.1.1 Fases do Processo de Realismo Visual 4.2 Remoção de Linhas e Superfícies Escondidas 4.2.1 Algoritmo do Z-Buffer 4.3 Iluminação e Sobreamento 4.4 Texturas Rendering no Blender
14/12/2021	Segunda Parte do trabalho sobre CG	Entrega e defesa pelos alunos do produto final sobre Computação Gráfica

Assinatura do Professor da disciplina

Marabá, 9 de Setembro de 2021.