



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Computação Gráfica Nome do Componente Curricular em inglês: Computer Graphics		Código: BCC327
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Saul Emanuel Delabrida Silva		
Carga horária semestral 72h	Carga horária semanal teórica 04 h	Carga horária semanal prática 00 h
Data de aprovação na assembleia departamental: 20/08/2021		
<b>Ementa:</b>  Sistemas gráficos. Programação gráfica interativa. Modelagem de objetos e cenas tridimensionais. Transformações geométricas. Visualização. Iluminação e colorização. Transparência e opacidade. Mapeamento de textura. Recorte. Remoção de superfícies escondidas. Rasterização.		
<b>Conteúdo programático:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Sistemas gráficos</li><li>● Dispositivos de entrada e saída</li><li>● Arquitetura de sistemas gráficos</li><li>● Cor</li><li>● Programação gráfica</li><li>● Interface para o programador de aplicações</li><li>● Primitivas e atributos</li><li>● Técnicas interativas</li><li>● Modelagem de objetos e cenas tridimensionais<ul style="list-style-type: none"><li>○ Objetos geométricos elementares</li><li>○ Operações com dados geométricos</li><li>○ Primitivas tridimensionais</li><li>○ Sistemas de coordenadas</li><li>○ Modelagem de objetos</li></ul></li><li>● Estruturas de dados</li><li>● Transformações afins</li><li>● Movimentação de objetos</li><li>● Visualização</li></ul>		

- Posicionamento do observador em relação à cena
- Transformação de visualização
- Tipos de projeção
- Transformação de projeção
- Iluminação e colorização
  - Interação entre luz e superfícies
  - Fontes de luz
  - Modelo de reflexão de Phong
  - Colorização de superfícies poligonais
  - Transparência
  - Mapeamento de textura
- Recorte
  - Recorte de segmentos de retas
  - Recorte de polígonos
  - Recorte de outras primitivas
- Remoção de superfícies escondidas
  - Eliminação de faces posteriores
- Algoritmo de ordenação z-buffer
  - Ordenação por profundidade
- Rasterização
  - Rasterização de segmentos de retas
  - Rasterização de polígonos
- “Aliasing”

### Objetivos:

Proporcionar ao aluno conhecimento dos princípios da computação gráfica e dos métodos mais usados para sintetização computacional de imagens a partir de modelos e cenas tridimensionais. Proporcionar fundamentação teórica e experiência prática no desenvolvimento de programas gráficos interativos, utilizando ferramentas de programação gráfica amplamente difundida no mercado.

### Metodologia:

- **Aulas teóricas expositivas sobre o conteúdo.** Aulas síncronas por meio da plataforma Google Meetings e assíncronas por meio vídeo aulas gravadas e disponibilizadas no Moodle.

- **Atividades práticas e exercícios complementares.** Material que será disponibilizado na plataforma Moodle para estudo assíncrono

- **Aulas Síncronas dedicadas à discussão do conteúdo síncrono e assíncrono.** Aulas para discussão do conteúdo assíncrono disponibilizado, decisões e orientações sobre execução dos projetos.

- **Trabalhos de implementação computacional realizados em grupos.** Implementação de projeto da disciplina. Os projetos terão entregas parciais conforme cronograma e orientações que estarão disponíveis no Moodle. Os alunos entrevistados durante ou após as apresentações.

- **Prova escrita e digitalizada a ser entregue no Moodle.** Prova a ser desenvolvida a mão, digitalizada e enviada pelo Moodle em data e hora conforme o cronograma.

As aulas síncronas ocorrerão no horário reservado da disciplina podendo ser alterados em casos de reposição de aula para situações não previstas. As aulas síncronas serão gravadas e disponibilizadas enquanto estas funcionalidades estiverem disponíveis na plataforma Google Meetings.

**Recursos necessários:** Aluno precisa ter acesso à Internet por meio de computador ou notebook. É recomendado a utilização do software **Unity** na categoria **Personal** (gratuito), **Student** (gratuito por meio de requisição) ou **PRO** (a licença será fornecida pelo professor) para programação do trabalho prático. É recomendado uso do software **Blender** (gratuito) para modelagem de artefatos 2D ou 3D. O aluno alternativamente pode optar por outra plataforma previamente acordada com o professor, porém fica a responsabilidade do aluno a aquisição de licença caso necessário. O aluno pode optar pelo uso de modelos 3D disponíveis online preferencialmente sobre licença gratuita. Não há orçamento disponível para aquisição de modelos não gratuitos caso o aluno opte por estes. Alguns exercícios serão realizados utilizando a biblioteca **OPENGL** que poderá ser adquirida por meio de licenças gratuitas para diversas linguagens de programação.

**Atividades avaliativas:**

**Prova I** – 10 pontos – Peso 3

**Trabalho prático** – 10 Pontos – Peso 7

**Exame especial** – Realização de prova ou rerepresentação do projeto da disciplina

Frequência será computada por atividades realizadas na plataforma Moodle

**Cronograma:**

Semana	Data	Conteúdo	Tipo
1	21/set	Apresentação da Disciplina	Expositiva
	23/set	Introdução CG	Expositiva
2	28/set	Transformações Geométricas	Expositiva
	30/set	Projeções	Exercício Prático
3	05/out	Apresentação Propostas TP	Expositiva
	07/out	Apresentação Propostas TP	Avaliativa
4	12/out	Feriado	
	14/out	Prova 1	Avaliativa
5	19/out	OpenGL	Prática
	21/out	Desenvolvimento TP	Desenvolvimento
6	26/out	Cores e texturas	Expositiva
	28/out	Ponto Facultativo	
7	02/nov	Feriado	
	04/nov	Desenvolvimento TP	Prática

8	09/nov	CheckPoint TP	Avaliativa
	11/nov	CheckPoint TP	Avaliativa
9	16/nov	Realismo	Expositiva
	18/nov	Realismo - Prática	Exercício Prático
10	23/nov	Iluminação e sombreamento	Expositiva
	25/nov	Iluminação e sombreamento - Prática	Expositiva
11	30/nov	Desenvolvimento TP	Desenvolvimento
	02/dez	Animações	Prática
12	07/dez	CheckPoint TP	Exercício Prático
	09/dez	CheckPoint TP	Desenvolvimento
13	14/dez	Desenvolvimento TP	Prática
	16/dez	Desenvolvimento TP	Prática
14	04/jan	Apresentações TP	Avaliativa
	06/jan	Apresentações TP	Avaliativa
15	11/jan	Estudo livre	
	13/jan	Exame Especial	Avaliativa

#### **Bibliografia básica:**

- FRIGERI, S. R.; JUNIOR, C. A. ; ROMANINI, A. Computação Gráfica. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026889/cfi/0!/4/2@100:0.0>
- AMMERAAL, L.; ZHANG, K. Computação Gráfica para Programadores Java. 2. ed. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1918-5/cfi/1!/4/2@100:0.00>
- HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. Core Java. 8. ed. ed. São Paulo: Pearson, v. 1, 2010. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/1238>

#### **Bibliografia complementar:**

- BARNES, D. J.; KÖLLING, M. Programação Orientada a Objetos com Java: uma introdução prática usando o BLUEJ. 1. ed. ed. São Paulo: Pearson, 2004. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/310>
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2003. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/353>
- PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software: teoria e prática. 2. ed. ed. São Paulo: Pearson, 2004. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/476>
- GRACES, M. Projeto de Banco de Dados com XML. 1. ed. ed. São Paulo: Pearson, 2003. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/700>
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9. ed. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2613>