

## PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

**Curso:** Jogos Digitais

**Atividade Acadêmica:** Fundamentos de Computação Gráfica

**Carga horária:** 60 horas teóricas + 15h práticas

**Tipo de Atividade:** Teoria aplicada

**Professora:** Rossana Baptista Queiroz (rossanaqueiroz@unisinos.br)

### Conhecimentos

- Introdução à Computação Gráfica e contextualização: conceito de processamento gráfico e apresentação das principais subáreas, das quais computação gráfica é parte. Aplicações em jogos digitais.
- Pipeline gráfico: Arquitetura. Visão geral dos estágios do pipeline.
- Transformações: mapeamentos entre os sistemas de coordenadas nas etapas do pipeline gráfico.
- Transformações geométricas. Quaternions.
- Câmera sintética: projeções ortográficas e perspectiva.
- Sistemas de cores: modelos de representação.
- Mapeamento de texturas: conceitos básicos e mapeamento UV.
- Técnicas aplicadas a jogos digitais: skyboxes, billboards, sprites e camadas..

### Atividades de ensino-aprendizagem

Aulas expositivas, sob o enfoque da discussão e análise crítica (sob ambos os pontos de vista, técnico e humano) dos conteúdos apresentados, intercaladas com a realização de exercícios de cunho prático, experimentos e seminários.

As horas de prática ocorrerão extraclasse no desenvolvimento de implementações de pequenos experimentos de jogos, aplicando-se os conhecimentos trabalhados em aula. Poderão também ocorrer, em contextos de atuação profissional, como empresas e instituições, e envolverão metodologias variadas, como observação, coleta de dados, pesquisas e desenvolvimento de projetos.

### Cronograma de desenvolvimento

Em 2024/1, todos os encontros ocorrerão de forma REMOTA. Os encontros são síncronos e realizados pelo MS Teams. Toda e qualquer alteração nas datas serão discutidas em sala de aula e atualizadas via Moodle.

Semana	Data	Conteúdo/Atividades
1	02/03/2024	Apresentação da disciplina Introdução à área e suas aplicações Introdução ao Pipeline Gráfico

2	09/03/2024	Primitivas gráficas Introdução à OpenGL Moderna. Entendendo os estágios do Pipeline
3	16/03/2024	Entendendo os estágios do Pipeline. Shaders & Buffers
4	23/03/2024	Entendendo os estágios do Pipeline. Shaders & Buffers
5	30/03/2024	Feriado (Páscoa)
6	06/04/2024	Exercícios
7	13/04/2024	Transformações: mapeamentos entre sistemas de coordenadas
8	20/04/2024	Transformações geométricas
9	27/04/2024	Introdução ao Mapeamento de texturas
10	04/05/2024	Sprites e Camadas. Aula para esclarecimento de dúvidas e desenvolvimento do trabalho do Grau A
11	11/05/2024	<b><u>Apresentação e Entrega do Trabalho do Grau A</u></b>
12	18/05/2024	Tilemaps
13	25/05/2024	<del>Câmera Sintética: projeções ortográficas e perspectiva</del>
14	01/06/2024	Tilemaps
15	08/06/2024	<b><u>Apresentação e Entrega do Trabalho do Grau A</u></b>
16	15/06/2024	Visão Isométrica
17	22/06/2024	Aula para esclarecimento de dúvidas e desenvolvimento do trabalho do Grau B
18	29/06/2024	Aula para esclarecimento de dúvidas e desenvolvimento do trabalho do Grau B
19	06/07/2024	<b><u>Apresentação e Entrega do Trabalho do Grau B</u></b>
20	13/07/2024	<b><u>Grau C</u></b>

### Avaliações

- **Grau A:** composto por **exercícios práticos**, valendo **30%** da nota (**entregas individuais**), e um **trabalho prático**, valendo **70%** da nota (**trabalho em grupo**). Enunciados serão apresentados em aula e disponibilizados no Moodle. Entrega via Moodle nas datas combinadas e mediante apresentação junto ao professor.
- ~~Grau B: composto por exercícios práticos, valendo 30% da nota (entregas individuais), e um trabalho prático, valendo 70% da nota (trabalho em grupo).~~ Composto por um **trabalho prático**, valendo **100%** da nota (**trabalho em grupo**). Enunciados serão apresentados em aula e disponibilizados no Moodle. Entrega via Moodle nas datas combinadas e mediante apresentação junto ao professor.

- **Grau C:** prova ou reentrega e reapresentação dos trabalhos ou exercícios conforme combinação feita com o professor durante a semana de comunicação de grau. Apenas um grau pode ser substituído (Grau A ou Grau B).

### **Bibliografia básica**

HUGHES, John F. **Computer graphics: principles and practice**. 3rd ed. New Jersey: Addison-Wesley, 2013.

LENGYEL, Eric. **Mathematics for 3D game programming and computer graphics**. 3rd ed. Boston: Course Technology, Cengage Learning, c2012.

MÖLLER, Tomas et al. **Real-time rendering**. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2018. Recurso online.

### **Bibliografia complementar**

ARORA, Sumeet. **Foundations of 3D Computer Graphics**. Birmingham, UK: Packt Publishing. 2014.

SELLERS, Graham; WRIGHT, Richard S.; HAEMEL, Nicholas. **OpenGL superbible: comprehensive tutorial and reference**. 7th ed. New York: Addison-Wesley, 2016.

ARORA, Sumeet. **WebGL Game Development**. Birmingham, UK: Packt Publishing. 2014.

MADSEN, Robert; MADSEN, Stephen. **OpenGL Game Development by Example**. Series: Community Experience Distilled. Birmingham: Packt Publishing. 2016.

LAPINSKI, Pawel. **Vulkan Cookbook**. Birmingham, UK: Packt Publishing. 2017.