

## **Disciplina: Tópicos Avançados em Computação Visual I**

### **Subtítulo: Desenvolvimento de Jogos e Realidade Virtual**

**Resumo:** A disciplina irá inicialmente apresentar como é um projeto de jogo, do ponto de vista de desenvolvimento, apresentando todas as etapas de projeto. Em seguida será apresentado como é a arquitetura de um game engine típico, vendo em detalhes cada um dos principais componentes. Serão vistos em detalhes etapas do pipeline gráfico, estratégias de Inteligência Artificial e Física. O curso também apresentará tópicos relacionados ao desenvolvimento de aplicações para realidade virtual baseado em game engines.

### **Conteúdo**

#### Conceitos Básicos de Projeto e Design de Jogos

- Elaboração e Escrita de GDD
- Balanceamento de jogos e teoria da ludicidade
- Conceitos de Gameplay
- Estilos de jogos

#### Arquitetura de Game Engines

- Game loop
- Implementação de um pequeno jogo em Python
- Grafo de cena
- Sistemas Distribuídos e Multi-cores
- Programação de Threads
- Unity 3D
- Unreal Engine

#### Conceitos de Real Time Rendering

- Pipeline Gráfico
- Métodos de Culling
- Shaders

#### Real-Time Physics

- Algoritmos de Colisão
- Algoritmos de Corpos Rígidos
- Tratamento de Sistemas de Partículas
- nvidia Physx

#### Tratamento de Inteligência Artificial

- Mecanismos para inserir IA em Sistemas Tempo Real
- Sistemas Multiagentes
- IA generativa para jogos

#### Parte Prática

## **Bibliografia**

Schell, Jesse. The Art of Game Design: A book of lenses, CRC Press

Koster, Raph. Theory of Fun for Game Design, O'Reilly Media; Second Edition edition

Tekinbas, K. S.; Zimmerman, E. Rules of Play: Game Design Fundamentals. The MIT Press

Gregory, Jason. The Game Engine Architecture, second Edition. A K Peters/CRC Press

Zerbest, S. and Düvel, Oliver, 3D Game Engine Programming Premiere Press

Randima, Fernando (editor), GPU GEMS I, II e III, Addison Wesley

Eberly, David H. 3D Game Engine Architecture: Engineering Real-Time Applications with Wild Magic The Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology

Finney, Kenneth C., 3D Game Programming All in One Pemiere Press

McShaffry, Mike, Game Coding Complete, Paraglyph Press

Sherrod, Allen, Ultimate 3D Game Engine Design & Architecture