

# Plano de Ensino

## 1. Dados de Identificação

Componente Curricular: Tópicos em Jogos Digitais  
 Curso: Ciência da Computação  
 Período: Oitavo  
 Ano/Semestre: 2013/2  
 Carga Horária/Créditos: 60 horas (72 horas/aula) / 4  
 Professor: Ms. Fernando Bevilacqua

## 2. Ementa

Conceito e construção de jogos digitais. Game design. Arquitetura de um jogo. Processamento de entradas. Movimentação retilínea e vetorial. Colisão. Animações. Caminhos. Inteligência artificial. *Steering behaviors*. Mapas. Multiplayer. Técnicas de otimização. Matemática aplicada a jogos.

## 3. Justificativa

A indústria de entretenimento digital está em constante evolução e expansão, com demanda crescente por profissionais qualificados. O componente de tópicos em jogos digitais ambienta e prepara o acadêmico acerca de jogos e seu mercado, tornando-o apto a ingressar nesse nicho.

## 4. Objetivo

Desenvolver as habilidades necessárias e conhecer os passos para criar um jogo digital. Compreender o funcionamento de um jogos digital. Desenvolver jogos simples utilizando os conceitos aprendidos.

## 5. Conteúdo Programático

N.	Total Parc.	Assunto
1	2	Introdução. Apresentação do plano de ensino.
2	5	Game design; Introdução; Mecânica de jogo (gameplay).
3	7	Game design; Ambientação; Roteiro; Desafio, recompensa e frustração.
4	10	Game design; Game design document (GDD); Concept; Prototipação.
5	12	Gráficos, cores e a tela; Sistema de cores RGBA; Tela e sistema de coordenadas; Gráficos Bitmap e Vetoriais; APIs gráficas (OpenGL e DirectX)
6	15	Arquitetura de um jogo; Game engines; Game loop (input, update e render); Taxa de atualização (FPS); Estados; Hud;
7	17	Arquitetura de um jogo; Entidades (controladas pelo jogador e autônomas); Mensagens entre entidades;
8	20	Processamento de entrada; Mapa de teclas; Identificação de entrada (key codes, etc);
9	22	Movimentação; Movimento retilíneo; Velocidade; Aceleração; Atrito e desaceleração; Integração de Euler.
10	25	Matemática para jogos; Vetores (direção, magnitude, normalização, soma e subtração, multiplicação por escalar);
11	27	Matemática para jogos; Produto vetorial(cross); Produto escalar (dot); Ângulo entre vetores.
12	30	Movimentação; Movimento usando forças e vetores; Vetor posição, velocidade e aceleração.
13	32	Gráficos; Spritesheet; Animações quadro-a-quadro; Animação por interpolação.
14	35	Colisão; Bounding box; Interseção simples; SAT; Colisão perfeita de pixels.
15	37	Caminhos; Estruturas de dados para caminhos; Planejamento de caminhos (Way points e Navmesh).
16	40	Caminhos; Descoberta de caminhos; Algoritmo de Dijkstra e A*.
17	42	IA; Introdução; Roubo pela IA (AI cheating);
18	45	IA; Máquina de estados finitos (FSM); FSM simples e hierárquicas.
19	47	IA; Máquina de estados com pilha.
20	50	IA; Entidades autônomas; Agentes de software.
21	52	Steering behaviors; Introdução; Seek; Flee; Arrive;

22	55	Steering behaviors; Pursuit; Evade; Collision avoidance; Path following;
23	57	Mapas; Mapas em tiles.
24	60	Mapas; Geração procedural e organização hierárquica.
25	62	Multiplayer; Jogos multiplayer offline (local); Padrões de projeto.
26	65	Multiplayer; Jogos em rede; Modelo cliente servidor;
27	67	Multiplayer; Fila de mensagens; Sincronização entre clientes; Latência.
28	70	Otimizações; Compressão de assets (imagens e sons); Carregamento sob demanda; Pool de objetos; Quadrees e quadrantes.
29	72	<b>Apresentação do trabalho final</b>

## 6. Estratégias de ensino

Conduzir a disciplina com aulas expositivas/dialogadas enquanto discutidos os itens de cunho teórico, evoluindo em tópicos específicos para exercícios práticos, demonstrações, contextualização baseada em publicações atualizadas. Uso de atividades em laboratórios com o objetivo de apresentar/exercitar os conceitos estudados.

## 7. Avaliação

Uso de abordagens tais como: avaliação escrita em aula, exercícios extraclasse, trabalhos de implementação, entre outros.

As avaliações serão agrupadas em dois momentos (conforme instrução normativa No. 001/Prograd/2010) Notas Parciais 1 e 2 (NP1 e NP2, respectivamente).

A NP1 será composta por trabalhos extraclasse realizados até a metade do semestre, com o seguinte cálculo:

$$NP1 = (T_1 * K_1 + T_2 * K_2 + \dots T_n * K_n) / N$$

onde  $T_i$  representa a nota de um trabalho,  $K_i$  representa o peso da nota de um trabalho e  $N$  representa a soma de todos os pesos ( $K_1 + K_2 + \dots K_n$ ). A quantidade de trabalhos será decidida em aula.

A NP2 será composta por trabalhos extraclasse realizados até o fim do semestre, com o seguinte cálculo:

$$NP2 = (T_1 * K_1 + T_2 * K_2 + \dots T_n * K_n) / N$$

onde  $T_i$  representa a nota de um trabalho,  $K_i$  representa o peso da nota de um trabalho e  $N$  representa a soma de todos os pesos ( $K_1 + K_2 + \dots K_n$ ). A quantidade de trabalhos será decidida em aula.

A média final (MF) será calculada como  $MF = (NP1 + NP2) / 2$

Para cada NP será ofertada um trabalho extraclasse de recuperação, que poderá substituir um dos trabalhos realizados na NP em questão.

Em caso de plágio as seguintes regras serão aplicadas.

- Trabalhos: É permitido usar conteúdo da internet, livros, colegas, etc., contanto que uma citação seja feita. A nota do trabalho será proporcional ao conteúdo original.
- Por demonstrar prática não aceitável o caso será levado ao conhecimento do colegiado.

## 8. Atendimento ao aluno

Horário: quarta-feira entre 08:00 e 10:00

Local: Sala dos professores

Fora desse horário somente com agendamento através do email: fernando.bevilacqua@uffs.edu.br

## 9. Referências

## REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. DUNN, F.; PARBERRY, I. 3D Math Primer for Graphics and Game Development. A K Peters/CRC Press, 2 edition, 2011.
2. BUCKLAND, M. Programming Game AI by Example. Jones & Bartlett Publishers, 1 edition, 2004.
3. BOURG, D. M.; BYWALEC, B. Physics for Game Developers: Science, math, and code for realistic effects. O'Reilly Media, Second Edition, 2013.
4. RABIN, S. Introduction to Game Development. Cengage Learning, 2 edition, 2009.
5. NOVAK, J. Game Development Essentials: An Introduction. Cengage Learning, 3 edition, 2011.
6. MAKZAN. Flash Multiplayer Virtual Worlds. Packt Publishing, 2010.

## REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

1. CREIGHTON, R. H. Unity 3D Game Development by Example Beginner's Guide. Packt Publishing, 2010.
2. HALL, R.; Novak, J. Game Development Essentials: Online Game Development. Cengage Learning, 1 edition, 2008.
3. LENGYEL, R. Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics. Cengage Learning PTR, 3rd edition, 2011.