



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PLANO DE ENSINO

<b>Identificação da disciplina e dos dados da oferta</b>
Código e nome da disciplina: ELC1015 – Computação Gráfica
Curso: Ciência da Computação
Turma: CC
Docente responsável: Cesar Tadeu Pozzer
Ano/período: 2019/1
Objetivos da disciplina (de acordo com o projeto pedagógico do curso): Compreender as técnicas de Computação Gráfica e empregá-las em situações práticas durante o desenvolvimento de aplicações. Analisar e utilizar sistemas gráficos em geral, empregando técnicas gráficas interativas no desenvolvimento de programas. Desenvolver aplicativos que envolvam tanto periféricos quanto técnicas de Computação Gráfica.
Carga horária: 60h
Conteúdo programático (de acordo com o projeto pedagógico do curso): UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO 1.1 – Grandes áreas do processamento gráfico 1.2 – Aplicações da Computação Gráfica 1.3 – Componentes de Hardware e Software  UNIDADE 2 - MANIPULAÇÃO DE IMAGENS 2.1 - Conceitos básicos 2.2 – Fundamentos de Cor 2.3 – Representação e formatos de imagens 2.4 – Compressão de Imagens  UNIDADE 3 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS 3.1 – Sistemas de coordenadas 3.2 – Ponto e Vetor 3.3 – Operações sobre vetores 3.4 - Matrizes  UNIDADE 4 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA 2D 4.1 – Transformações 2D afins 4.2 – Coordenadas homogêneas 4.3 - Representação e tipos de primitivas 4.4 – Raster vs Vetor 4.5 – Visualização 2D 4.6 - Representações de curvas (Bézier e B-Splines) 4.7 – Funções paramétricas 4.8 - Varredura em linha e em polígono  UNIDADE 5 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA 3D 5.1 – Transformações 3D 5.2 – Visualização e Câmera sintética 5.3 – Projeções



- 5.4 - Algoritmos de visibilidade (Painter, Z-buffer)
- 5.5 – Representação e Modelagem (Sweep, octree, csg, fractal)
- 5.6 - Representações de superfícies curvas (Bézier, B-Splines)

#### UNIDADE 6 – APIS GRÁFICAS

- 6.1 – Pipeline Gráfico
- 6.2 – GLFW e Glut
- 6.3 – OpenGL
- 6.4 – Textura e Mipmap

#### UNIDADE 7 - RENDERING

- 7.1 – Amostragem e representação de sinais 2D e 3D
- 7.2 – Modelos de Iluminação e Reflexão (Gouraud, Phong)
- 7.3 – Texturização
- 7.4 – Antialiasing
- 7.5 – Bump Mapping
- 7.6 – Ray tracing
- 7.7 – Environment Mapping

#### Bibliografia básica (de acordo com o projeto pedagógico do curso):

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação gráfica: teoria e prática**. Editora Campus. 2003.  
WATT, A. **3D Computer graphics**. 2. ed. Reading : Addison-Wesley, 1993.  
HEARN, D.; BAKER, M. P. **Computer Graphics / C Version** New Jersey: Prentice-Hall, 1997.  
GOMES, J.; VELHO, L. **Computação gráfica, Vol 1**. Rio de Janeiro: INPA, 1998.  
Woo, M.; Neider, J.; Davis, T.; Shreiner, D. **OpenGL: Programming Guide**. 5. ed. Massachusetts : Addison-Wesley, 2005.

#### Bibliografia complementar (de acordo com o projeto pedagógico do curso):

Lengyel, E. **Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics**, 3 ed. Cengage Learning PTR, 2011.

#### Descrição do plano

##### Metodologia:

Aulas teóricas focando em conceitos e técnicas, juntamente com aulas práticas em laboratório onde serão implementados em linguagem C++ com OpenGL aspectos pontuais dos conteúdos teóricos estudados.

##### Cronograma de atividades<sup>1</sup>:

Das 30 aulas, aproximadamente 5 serão aulas de laboratório. Das aulas teóricas, de 2 a 4 aulas serão ministradas por alunos de mestrado matriculados em docência orientada, sob o acompanhamento do professor.

<sup>1</sup>Destacar atividades que serão desenvolvidas em situação de docência orientada, quando houver; as atividades a distância, quando previstas no PPC e aprovadas nos respectivos colegiados de curso; bem como os eventuais afastamentos do professor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Atividades práticas <sup>2</sup> :
Além das 5 aulas práticas, os alunos deverão realizar 4 trabalhos práticos de implementação cobrindo tópicos selecionados do conteúdo da disciplina. Para as aulas práticas, os alunos devem trazer notebooks para a aula, com compiladores e com o material da disciplina.
Critérios de avaliação <sup>3</sup> :
Serão realizadas duas provas teóricas e 4 trabalhos práticos. Será usada média aritmética para os trabalhos e para as provas, e média harmônica entre a média das provas e média dos trabalhos. A primeira prova será realizada quanto for concluído o conteúdo relativo a computação gráfica 2D, e a segunda prova no final do semestre.
Informações complementares <sup>4</sup> :
A bibliografia principal está disponível no site do professor e foi elaborada pela compilação de vários livros e outros materiais e demos. Nesse site também estão disponibilizados demos práticos em código aberto, provas, trabalhos passados de outros semestres e cronograma detalhado dos conteúdos a serem estudados em cada aula.

Santa Maria, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome

Docente Responsável

\_\_\_\_\_  
Nome e carimbo

Coordenador(a) do Curso

<sup>2</sup>Descrever como serão desenvolvidas as atividades práticas (práticas como componente curricular e atividades de campo), quando previstas no PPC, bem como o(s) local(i)s onde será(ão) desenvolvida(s), se diferente do indicado na oferta da disciplina.

<sup>3</sup>Descrever os critérios e as datas de avaliação, bem como as atividades de recuperação, quando houver.

<sup>4</sup>Listar bibliografias adicionais a serem trabalhadas na disciplina, quando houver.