


|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS ARARANGUÁ - ARA | | | |
|--|--|---------------------------|-------------------|--------------------------------|
| | PLANO DE ENSINO | | | |
| SEMESTRE 2017.2 | | | | |
| I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA: | | | | |
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| ARA7552 | Tópicos Especiais II | 2 | 2 | 72 |
| HORÁRIO | | | MODALIDADE | |
| TURMAS TEÓRICAS | | TURMAS PRÁTICAS | | |
| 07655 – 3.1010-2 e 5-1010-2 | | | | Presencial |
| II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S) | | | | |
| Prof Gustavo Mello Machado E-mail: g.mello@ufsc.br | | | | |
| III. PRÉ-REQUISITO(S) SUGERIDOS | | | | |
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | | | |
| ARA7103 | Geometria Analítica | | | |
| ARA7104 | Álgebra Linear | | | |
| ARA7125 | Estruturas de Dados I | | | |
| IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA | | | | |
| Graduação em Engenharia de Computação | | | | |
| V. JUSTIFICATIVA | | | | |
| A computação gráfica trata da criação sintética de imagens a partir de modelos geométricos e consiste de uma área fundamental nas ciências computacionais, devido à sua aplicabilidade em diversas outras áreas como entretenimento, medicina, arte, ciências, engenharias, etc. | | | | |
| VI. EMENTA | | | | |
| Conceitos fundamentais de computação gráfica, suas aplicações e o <i>pipeline</i> gráfico do OpenGL. Representação de modelos geométricos. Transformações geométricas 2D e 3D: sistemas de coordenadas; translação, rotação e escala; projeção ortográfica e projeção em perspectiva. Câmera sintética: <i>clipping</i> . Renderização: rasterização; <i>culling</i> e <i>z-buffering</i> ; modelos de iluminação; texturas. <i>Ray tracing</i> . Tópicos em computação gráfica. | | | | |
| VII. OBJETIVOS | | | | |
| Objetivo Geral: Abordar os fundamentos de computação gráfica e as técnicas existentes envolvendo a sintetização de imagens digitais, promovendo a compreensão do funcionamento básico de um sistema com computação gráfica. | | | | |
| Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estudar as técnicas para computação gráfica; ▪ Analisar e conhecer os principais algoritmos de transformações, modelagem e renderização; ▪ Estudar técnicas avançadas de sintetização de imagens realistas; e ▪ Implementar sistemas que utilizem estas técnicas para exercício utilizando OpenGL. | | | | |

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de problemas em computador:

UNIDADE 1: Introdução

- Apresentação da disciplina (ementa, bibliografia, metodologia e avaliações)
- Introdução à computação gráfica
- Aplicações
- Apresentação das bibliotecas OpenGL e GLUT

UNIDADE 2: Transformações geométricas

- Sistemas de coordenadas
- Transformações: translação, rotação, escala
- Projeções
- Representação e modelagem
- Câmera Sintética

UNIDADE 3: Renderização

- Rasterização
- Eliminação de elementos ocultos
- Modelos de iluminação
- Texturas

UNIDADE 4: *Ray tracing*

- Ray casting
- Reflexão, refração e sombra

UNIDADE 5: Tópicos em Computação Gráfica

- Realidade virtual
- Realidade aumentada
- Visualização científica
- Animação

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Aulas expositivo-dialogadas com prática em laboratório.
- Material de apoio postado no *Moodle*.
- Desenvolvimento de trabalhos e exercícios.
- Atividades práticas com computador de mesa, utilizando ambiente de desenvolvimento de *softwares* e a linguagem de programação C.

Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:

1. Datashow/projetor funcionando e com cabos HDMI/SVGA no comprimento adequado;
2. Acesso à Internet;
3. Laboratório de informática com computadores funcionando e em número adequado a quantidade de alunos;
4. Ambiente Virtual de Aprendizagem - Moodle.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- Será realizada uma avaliação individual P1, um projeto prático P2 e uma série de exercícios práticos E_n.
- A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = P1 \times 0,30 + P2 \times 0,30 + E_n \times 0,40$$

- A nota mínima para aprovação na disciplina será MF \geq 6,0 (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = (MF + REC) \times 0,5$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

Observações:

Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

Horário de atendimento ao aluno:

- Quartas-feiras das 16:20 às 17:20

XI. CRONOGRAMA PRÁTICO

| AULA (semana) | DATA | ASSUNTO |
|---------------|---------------------|---|
| 1 | 31/07/17 a 05/08/17 | Unidade 1 |
| 2 | 07/08/17 a 12/08/17 | Unidade 1 |
| 3 | 14/08/17 a 19/08/17 | Unidade 2 |
| 4 | 21/08/17 a 26/08/17 | Unidade 2 |
| 5 | 28/08/17 a 02/09/17 | Unidade 2 |
| 6 | 04/09/17 a 09/09/17 | Unidade 2 |
| 7 | 11/09/17 a 16/09/17 | Unidade 3 |
| 8 | 18/09/17 a 23/09/17 | Unidade 3 |
| 9 | 25/09/17 a 30/09/17 | Unidade 3 |
| 10 | 02/10/17 a 07/10/17 | Unidade 3 |
| 11 | 09/10/17 a 14/10/17 | Unidade 4 |
| 12 | 16/10/17 a 21/10/17 | Unidade 4 |
| 13 | 23/10/17 a 28/10/17 | Avaliação individual |
| 14 | 30/10/17 a 04/11/17 | Unidade 5 |
| 15 | 06/11/17 a 11/11/17 | Unidade 5 |
| 16 | 13/11/17 a 18/11/17 | Unidade 5 |
| 17 | 20/11/17 a 25/11/17 | Avaliação projeto |
| 18 | 27/11/17 a 05/12/17 | Prova de recuperação e divulgação das notas |

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

XII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE 2017.2:

| DATA |
|------|
| |

| | |
|------------|-----------------------------------|
| 07/09/2017 | Feriado: Independência do Brasil |
| 08/09/2017 | Dia não letivo |
| 09/09/2017 | Dia não letivo |
| 12/10/2017 | Feriado: Nossa Senhora Aparecida |
| 13/10/2017 | Dia não letivo |
| 14/10/2017 | Dia não letivo |
| 28/10/2017 | Feriado: Dia do Servidor Público |
| 02/11/2017 | Feriado: Finados |
| 15/11/2017 | Feriado: Proclamação da República |

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AZEVEDO, E. e CONCI, A. **Computação Gráfica – Teoria e Prática**. Campus, 2003.
2. CONCI, A. et al. **Computação Gráfica**. Elsevier 2008.
3. LIMA, Elon Lages. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. WHITROW, Robert. **OpenGL Graphics Through Applications**. London: Springer-Verlag London Limited, 2008.
2. GOVIL-PAI, Shalini. **Principles of Computer Graphics: Theory and Practice Using OpenGL and Maya®**. Boston: Springer Science+Business Media, Inc., 2005.
3. CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

Professor da Disciplina

/ / 2017

Aprovado pelo colegiado do
curso de graduação em

/ / 2017