

**Instituto de Informática**  
**Departamento de Informática Aplicada**

**Dados de identificação**

Disciplina: Computação Gráfica			
Período Letivo: <b>2021/1</b>			
Professor Responsável: Manuel Menezes de Oliveira Neto			
Sigla: INFO1009	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 10 h	CH Coletiva: 50 h	CH Individual: 0 h

**Súmula**

1. Representação de objetos 3D. 2. Visualização de objetos 3D. 3. Síntese de cenas realísticas. 4. Técnicas de modelagem de objetos 3D. 5. Tópicos especiais em visualização e animação.

**Currículos**

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		(INFO1047) FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA	Eletiva

Copiar o que consta no sistema

**Objetivos**

Fornecer aos alunos conhecimentos sobre algoritmos e hardware para computação gráfica, oferecendo uma sólida compreensão do pipeline gráfico. Familiarizar os estudantes com as técnicas atuais de computação gráfica, preparando-os para empregá-las em situações práticas e para realização de estudos de pós-graduação.

**Conteúdo Programático**

Semana	Título	Conteúdo
1	Conceitos Básicos	<b>Introdução</b> O que é Computação Gráfica Aplicações da Computação Gráfica Modelos, Imagens e Computação Gráfica Arquitetura por Sistema de Varredura (Raster System Architecture), Graphics APIs
1 a 7	Entendendo o Pipeline Gráfico	<b>O Pipeline Gráfico e o Pipeline Gráfico Programável</b>  Transformações Geométricas Transformações Lineares, Afins e Projetivas  Mudança de Sistema de Coordenadas Matrix de Mudança de Sistema de Coordenadas  A Matrix de Projeção  Recorte e Mapeamento para a Janela de Exibição

		<b>Introdução a Rasterização: Interpolação Bilinear e Antialiasing</b>  <b>Mapeamento de Textura e Interpolação em Perspectiva</b>
8 a 12	Sombreamento (Shading) e Visibilidade	<b>Eliminação de Superfícies Ocultas (Depth Buffering)</b>  <b>Shading, Modelos de Iluminação, Modelos de Reflexão</b>  <b>Quaternions e Sequências de Rotações</b>  <b>Algoritmos para Geração de Sombras</b>  <b>Mapeamento de Textura de Relevo</b>
13-14	Iluminação Global	<b>Ray Tracing e o Método da Radiosidade</b> <b>A Equação de Rendering</b> <b>Monte Carlo Path Tracing</b>
15	Modelagem	<b>Introdução à Reconstrução de Superfícies a partir de Nuvens de Pontos</b>
15	Tópicos Especiais	<b>Apresentação de tópicos atuais em Computação Gráfica a serem definidos pelo Professor.</b>

O conteúdo pode ser redistribuído.

## Metodologia

As atividades ocorrerão de forma síncrona ou assíncrona. As atividades síncronas ocorrerão nos horários regulares da disciplina, em datas especificadas no cronograma, através do Microsoft Teams e serão gravadas para posterior consulta pelos estudantes.

### Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

## **Carga Horária**

Teórica: 60 horas

Prática: 0 horas

## **Experiências de Aprendizagem**

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de aulas síncronas ou assíncronas, as quais serão gravadas e disponibilizadas através do Moodle da disciplina.

Serão propostas atividades de implementação relacionadas com os conteúdos estudados, a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes e submetidas através do Moodle.

## **Critérios de Avaliação**

Os alunos serão avaliados com base no desempenho em trabalhos práticos e em um projeto final. Os trabalhos e projeto final serão avaliados com nota entre 0.0 e 10.0.

Ao longo do semestre, serão realizados:

- i. Quatro trabalhos individuais de implementação (TIs), cujas notas correspondem a 15%, 20%, 20%, e 20%, respectivamente, da nota final (NF);
- ii. Um trabalho complementar (TCs) correspondendo a 5% da nota final;
- iii. Um projeto final (PF) da disciplina, a ser realizado em grupos de até dois estudantes, representando 20% da nota final.

A conversão da NF para conceitos é feita por meio da seguinte tabela:

9,0 <= MG < 10,0 : conceito A (aprovado).  
7,5 <= MG < 9,0 : conceito B (aprovado).  
6,0 <= MG < 7,5 : conceito C (aprovado).  
0,0 <= MG < 6,0 : sem conceito (recuperação).

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

## **Atividades de Recuperação Previstas**

Aos discentes cujas notas finais forem inferiores a 6,0 (seis) será dada a oportunidade de realizar recuperação através de uma prova que versará sobre todo o conteúdo da disciplina, com nota entre 0,0 e 10,0. Caso o(a) discente obtenha na prova de recuperação nota igual ou superior a 6,0 receberá o conceito 'C'. Do contrário, receberá o conceito 'D'.

## **Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações**

As notas dos trabalhos serão disponibilizadas em até 15 dias após sua realização.

## **Bibliografia**

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

**Básica Essencial**

(1) Gortler, Steven J. Foundations of 3D Computer Graphics. Estados Unidos: The MIT Press, 2012. ISBN-13: 978-0262017350. Disponível no SABI+ em <http://web.b.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/bmxIYmtfXzU1MDY1NV9fQU41?sid=8748dc66-003d-42af-b7b7-c0748283f225@pdc-v-sessmgr04&vid=0&format=EB&rid=1>.

(2) OpenGL 4 Shading Language Cookbook. Wolf, David. 2nd ed. Birmingham, 2013. ISBN 9781782167020. Disponível no SABI+ em <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=9&sid=776edd36-b9cc-4025-929e-2f4f005632c5%40sdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnI mc2IOZT1IZHMtbGI2ZSZzY29wZT1zaXRI#AN=679988&db=nlebk>.

**Básica****Complementar**

(3) Advanced Graphics Programming Using OpenGL. McReynolds, Tom, Blythe, David. Morgan Kaufmann. 2005. ISBN 9781558606593. Disponível no SABI+ em <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=10&sid=776edd36-b9cc-4025-929e-2f4f005632c5%40sdc-v-sessmgr03&bdata=Jmxhbmc9cHQtYnI mc2IOZT1IZHMtbGI2ZSZzY29wZT1zaXRI#AN=130156&db=nlebk>.

(4) Pharr, M., Jakob, W., and Humphreys, G. Physically Based Rendering: from Theory to Implementation. 3rd Ed., 2018. Versão online disponível em <http://www.pbr-book.org/>.

**Outras Referências****Observações**