

<b>Dados de identificação</b>		
<i>Disciplina</i>	FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA	
<i>Oferecida para</i>	Bacharelado em Ciência da Computação (Obrigatória) e Engenharia de Computação (Adicional)	
<i>Período Letivo</i>	2020/2	
<i>Professor Responsável</i>	Eduardo Simões Lopes Gastal	
<i>Sigla</i>	INF01047	
<i>Carga horária (horas)</i>	60h	
<i>CH Autônoma (horas)</i>	10h	
<i>CH Coletiva (horas)</i>	50h	
<i>CH Individual (horas)</i>	0h	
<b>Súmula</b>	<p>Conceitos básicos de Computação Gráfica: Imagem, modelo, primitiva geométrica, Técnicas e aplicações, componentes de sistemas gráficos. Fundamentos da Computação Gráfica Bidimensional: Representação e modelagem de objetos, Transformações geométricas, Processo clássico de visualização. Fundamentos da Computação Gráfica Tridimensional: Representação e modelagem de objetos, Transformações geométricas, Processos de visualização, Síntese de imagens com realismo. Tópicos especiais em Computação Gráfica.</p>	
<b>Objetivos</b>	<p>Apresentar os conceitos fundamentais da área de Computação Gráfica de modo a capacitar o aluno a compreender a organização e funcionalidades típicas dos componentes de aplicações e sistemas gráficos interativos. Capacitar o aluno a implementar algoritmos básicos e técnicas de Computação Gráfica bi e tridimensional em situações práticas.</p>	
<b>Conteúdo Programático</b>		
<b>Título</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Semana</b>
Conceitos Básicos	1.1 Introdução da disciplina 1.2 Técnicas e aplicações de Computação Gráfica 1.3 Fundamentos matemáticos	1 a 2
Fundamentos de Computação Gráfica	2.1 Algoritmos de rendering e o pipeline gráfico 2.2 Modelagem geométrica 2.3 Transformações geométricas 2D e 3D 2.4 Sistemas de coordenadas 2.5 Projeções	3 a 8
Geração de Imagens com Realismo	3.1 Representação de cores 3.2 Modelos de iluminação 3.3 Mapeamento de texturas 3.4 Iluminação global	9 a 13
Tópicos em Computação Gráfica	4.1 Animação 4.2 Curvas e superfícies 4.3 Outros tópicos a definir de acordo com o perfil dos alunos	14 a 15
<b>Metodologia</b>		
<i>Estratégias didáticas em atividades remotas</i>	<p>As atividades ocorrerão de forma síncrona ou assíncrona, conforme previsto no cronograma.</p> <p>As atividades síncronas ocorrerão nos horários regulares da disciplina.</p> <p>As atividades assíncronas consistem na realização das tarefas propostas pelo professor, através do Moodle da disciplina. Essas atividades deverão ser realizadas até a data prevista.</p> <p>Todas as atividades serão propostas no Moodle da disciplina, onde constará as instruções a serem seguidas para sua realização e entrega.</p> <p>Em caso de dúvidas os alunos poderão contar com atendimento do professor, em horário regular da disciplina e realizado de forma remota.</p>	
<i>Estratégias didáticas em atividades presenciais</i>	Não serão realizadas atividades presenciais.	
<i>Recursos disponibilizados</i>	<p>As atividades previstas assim como as instruções para sua realização serão disponibilizadas no Moodle do Instituto de Informática. Eventuais componentes externos ao Moodle e necessários para a realização das atividades estarão indicados no próprio Moodle.</p> <p>Também serão disponibilizados no Moodle links para livros e artigos online gratuitos, indicados para leitura e estudo, visando auxiliar na realização das atividades propostas.</p>	

<p><i>Recursos computacionais</i></p>	<p>Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet através de um telefone ou computador com capacidade para: utilizar o Moodle da disciplina, assistir vídeos com áudio, abrir páginas Web e documentos PDF, assim como acessar bibliografia disponível no Sabi+/UFRGS e outras fontes gratuitas, como Google Books.</p> <p>As atividades síncronas serão realizadas através do MCONF ou ferramenta similar, e devem ser acompanhadas através de telefone ou computador, com microfone e câmera.</p> <p>Para realização das atividades e trabalhos de programação será necessário ter acesso regular a um computador contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalação funcional do CodeBlocks ou compilador similar para C e C++11;</li> <li>- Hardware e sistema operacional com suporte funcional para desenvolvimento, compilação e execução de aplicações OpenGL versão 3.3 ou superior;</li> <li>- Softwares para criação de relatórios com texto e imagens, e criação de vídeos.</li> </ul>
<p><i>Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:</i></p>	<p>Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.</p> <p>Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.</p> <p>A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;</p> <p>Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.</p> <p>Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p><b>Carga Horária</b></p> <p><i>Teórica</i></p> <p><i>Prática</i></p>	<p>45h</p> <p>15h</p>
<p><b>Experiências de Aprendizagem</b></p>	<p>O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de leituras, vídeos ou apresentações síncronas. Adicionalmente, os alunos poderão contar com atendimento do professor para esclarecimento de dúvidas.</p> <p>A cada semana serão propostas atividades para complementar e reforçar os conteúdos estudados, envolvendo realização de exercícios e programação das técnicas apresentadas, a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes. Essas atividades serão avaliadas e retornadas aos estudantes para acompanhamento de desempenho durante o semestre.</p> <p>Exercícios sobre fundamentos teóricos de Computação Gráfica.  Exercícios de programação de algoritmos fundamentais de Computação Gráfica.  Exercícios de programação envolvendo APIs gráficas (por exemplo, OpenGL).  Desenvolvimento de trabalho prático (projeto final), envolvendo programação de uma aplicação gráfica definida de acordo com o perfil dos alunos.</p>

<p><b>Critérios de Avaliação</b></p>	<p>O aluno será avaliado com base na participação positiva nas atividades e no desempenho nas provas, exercícios e trabalhos. As provas e trabalhos serão avaliados com notas entre 0 e 10.</p> <p>Serão realizadas duas provas (P1 e P2) abrangendo o conteúdo coberto no período, além de trabalhos de implementação durante o semestre (TI) e um trabalho/projeto final (TF).</p> <p>A nota final (NF) será calculada da seguinte forma:</p> $NF = 0.3 * P1 + 0.3 * P2 + 0.12 * TI + 0.28 * TF.$ <p>Independente da nota final, os alunos deverão ter média <math>(P1+P2)/2 \geq 5</math>, assim como nota mínima 5 nos trabalhos. O aluno que não atingir esses patamares mínimos estará automaticamente em recuperação. Neste caso, a nota obtida na recuperação substituirá as notas de P1 e P2. A nota final será recalculada e será considerado aprovado o aluno que obtiver <math>NF \geq 6</math>. O conceito final será dado da seguinte forma:</p> <p>conceito A se <math>9.0 \leq NF</math>,  conceito B se <math>7.5 \leq NF &lt; 9.0</math>,  conceito C se <math>6.0 \leq NF &lt; 7.5</math>.</p> <p>Será considerado reprovado o aluno com <math>NF &lt; 6</math>, recebendo conceito D.</p> <p>As provas serão realizadas de forma remota, distribuídas em formato digital, com uma janela de tempo de horas para resolução e entrega. Conforme Resolução 25/2020/CEPE/UFRGS, estudantes impedidos de realizar a atividade na janela de tempo definida, em razão de problemas de ordem técnica ou oriundos da situação emergencial de saúde, terão um prazo de 72 horas para informar o professor para que o estudante possa repetir a prova num horário a ser combinado com o professor.</p> <p>Para provas e trabalhos entregues de forma assíncrona, os estudantes podem ser requisitados a explicar individualmente qualquer ponto do material entregue para o professor.</p> <p>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 Parágrafo 2º, do Artigo 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.</p> <p>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 Parágrafo 1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.</p> <p>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.</p>
<p><b>Atividades de Recuperação Previstas</b></p>	<p>Alunos com <math>NF &lt; 6</math> poderão realizar uma prova de recuperação versando sobre todo o conteúdo do semestre. A nota obtida na recuperação (NR) substituirá as notas das provas P1 e P2 e a nota final será recalculada da seguinte forma:</p> $NF = 0.6 * NR + 0.12 * TI + 0.28 * TF.$
<p><b>Bibliografia</b></p>	<p>Sem alterações</p> <p>Básica:</p> <p>Akenine-Moller, Tomas; Haines, Eric. Real-Time Rendering, Second Edition. Natick, MA: A K Peters/CRC Press, 2002. ISBN 9781568811826.</p> <p>Foley, James; van Dam, Andries; Feiner, Steven; Hughes, John. Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition. Reading, MA: Addison-Wesley, 1990. ISBN 9780201121100.</p> <p>Shirley, Peter; Marschner, Steve. Fundamentals of Computer Graphics, Third Edition. Natick, MA: A K Peters/CRC Press, 2009. ISBN 9781568814698.</p> <p>Complementar:</p> <p>Shreiner, Dave; Sellers, Graham; Kessenich, John; Licea-Kane, Bill. OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.3 (8th Edition). Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2013. ISBN 9780321773036.</p>