

# UFRN/DIMAp

## Anexo I

### MODELO DE PLANO DE CURSO PARA COMPONENTE CURRICULAR OFERECIDO PELO DIMAp, EXCLUSIVO PARA A RETOMADA DO PERÍODO LETIVO 2020.1 (COMO 2020.6) NO FORMATO REMOTO

Dados do Componente	
Unidade responsável	Departamento de Informática e Matemática Aplicada
Código	DIM0452
Nome	Computação Gráfica I
Carga horária teórica	60h
Carga horária prática	0h

Dados do docente*	
Nome: Selan Rodrigues dos Santos	SIAPE: 2497950
Cargo: Professor do Magistério Superior	
Unidade de exercício: Departamento de Informática e Matemática Aplicada	
email: selan@dimap.ufrn.br	

\*No caso de componente curricular a ser ofertado por mais de um docente, o quadro anterior deve ser replicado.

Conteúdo	Em caso de componente curricular já cadastrado, copie a ementa do SIGAA (na aba Ensino > Consulta > Componentes curriculares)
	Introdução. Rasterização. Representação e armazenamento de imagens. Sistemas de representação de cores. Transformações geométricas. Projeções. Representação de curvas e superfícies. Visibilidade. Iluminação e sombreamento. Animação.

Metodologia	Descrição de como a disciplina será desenvolvida, especificando as técnicas de ensino a serem utilizadas.  Disciplinas com carga horária prática devem atentar ao disposto no Art. 2º "Os componentes curriculares de natureza prática ou a parte prática de componentes curriculares poderão ser adaptados ao formato remoto, desde que seja elaborado plano de curso específico, para o período letivo 2020.1, aprovado pelo colegiado de curso e apensado ao Projeto Pedagógico de Curso."  Sendo assim, quando for o caso, deve ficar claro como a carga horária prática será adaptada ao formato remoto.
	A metodologia de ensino adotada nesse componente curricular compreende o uso de atividades síncronas e assíncronas.  O conteúdo será exposto utilizando combinações de modalidades de ensino como <b>aula expositiva</b> , <b>aula invertida</b> e, principalmente, <b>ensino baseado em projetos</b> . A escolha de cada uma dessas modalidades dependerá principalmente da progressão do conteúdo ao longo do curso.  Todo o curso será estruturado em torno do desenvolvimento de um <b>traçador de raios (Ray tracer)</b> de maneira gradual e progressiva. Esse tipo de software é ideal para combinar todos os conteúdos descritos na ementa, de forma integrada e sob um único framework. Essa abordagem foi escolhida porque (1) consegue engajar os estudantes em um único projeto que será desenvolvido ao longo do semestre, o que possibilita que os estudantes pratiquem habilidades transversais como desenvolvimento de software e

Departamento de Informática e Matemática Aplicada – DIMAP  
Centro de Ciências Exatas e da Terra - CCET  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

# UFRN/DIMAp

	<p>técnicas de programação eficientes, (2) permite uma avaliação gradual e contínua do nível de aprendizado de cada estudante visto que cada tópico deve ser incorporado ao projeto de maneira sequencial e semanal, e, principalmente, (3) por aproximar o conteúdo teórico da forma prática que esse conteúdo será cobrado no mundo real, seja na academia ou na indústria.</p> <p>Aproximadamente a cada semana, uma nova funcionalidade será adicionada ao projeto que envolve o conhecimento específico em Computação Gráfica. É nesse momento que será disponibilizado aos alunos material para leitura, seguido de encontros síncronos para discussão, dúvidas, orientação e planejamento de projeto. Nesse caso o professor tem o importante papel de servir de mediador, consultor e conduzir a turma na direção de uma correta implementação e entendimento do tópico teórico sob estudo.</p> <p>A cada semana serão realizados 2 encontros <b>síncronos</b> no horário regular de aula, um <b>recomendado</b> e outro <b>opcional</b>. No primeiro caso, o professor utilizará uma parte do horário de aula para explicar o projeto da semana, explicar e/ou tirar dúvidas teóricas sobre os conceitos envolvidos no projeto. No segundo encontro síncrono, opcional, o professor ficará disponível no Discord para atender alunos, individualmente ou em grupo, para prestar orientação e consultoria sobre os projetos em desenvolvimento. Todos os encontros síncronos-recomendados com conteúdo poderão ser gravados e disponibilizados posteriormente.</p> <p>A interação com os alunos será realizada por meio de <i>screencast</i>, <i>lives</i> de explicações e uso de quadro branco digital, aos alunos por meio da plataforma Discord. Todos os atendimentos serão feitos também nessa mesma plataforma, por meio de canais de texto (por tema), canais de áudio (no qual os alunos poderão conversar com o professor individualmente ou em grupo) e canais de vídeo, conforme a necessidade.</p> <p>A cada grupo de 3 ou 4 projetos, será realizada uma semana de consolidação da unidade didática, sem novos conteúdos e/ou projetos, reservada para realização de atendimentos de consultoria, e entrevistas virtuais avaliativas. Essa semana de consolidação serve também para oferecer ao estudante com trabalhos em atraso um tempo extra sem novos conteúdos para eles possam alcançar o restante da turma. Ao final de cada unidade didática uma nota consolidada será produzida.</p>
--	--

<b>Procedimentos de avaliação da aprendizagem</b>	Descrição dos instrumentos e critérios a serem utilizados para a verificação da aprendizagem.
	Os alunos serão avaliados progressivamente a cada conclusão de um dos subprojetos que compõem o Traçador de Raios (TR). Em geral, cada subprojeto deve ser entregue a cada 10 dias, aproximadamente.
	Por se tratar de um sistema computacional único, o estudante pode entregar o trabalho mesmo com atraso, visto que os trabalhos são sequenciais e, em algum pontos, dependentes do anterior.
	Desta forma, mesmo que o estudante perca o prazo de entrega de alguns subprojetos, ele poderá concluí-los até o final do semestre e ainda sim ser considerado para compor a nota (com um pequeno desconto por perder o prazo original).
	A cada conclusão de subprojeto, utilizamos o encontro síncrono para discutir e debater as dificuldades encontradas e planejar os próximos passos a serem incorporados ao sistema na forma de novos subprojetos.

<p>Cronograma e critérios para validação da assiduidade dos discentes</p>	<p>Cronograma detalhado das atividades e dos critérios de validação da assiduidade dos discentes.</p> <p>(Art. 3º §4º "A frequência e a participação dos discentes serão verificadas de acordo com o acompanhamento das atividades propostas, conforme plano de curso.")</p>
	<p>Semana #1 (24/set/2020 – 30/ago/2020) – <b>Metodologia, conceitos e terminologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: apresentação da disciplina e explicação da metodologia adotada.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h dedicação): Atividade <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projetos realizados em 2020.1, de maneira que novos alunos possam desenvolver o que já foi realizado anteriormente (compensação) e os novos alunos possam revisar e aprimorar o sistema desenvolvido até o momento.</li> <li>• <b>Quinta</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: cada estudante vai expor o que já foi desenvolvido até a data anterior a suspensão das aulas, para que possamos avaliar quais conteúdos ou subprojetos precisam ser revistos e desenvolvidos. [compensação de conteúdo]</li> </ul>
	<p>Semana #2 (31/ago/2020 – 06/set/2020) – <b>Projeto 02 – Raios e Modelos de Câmeras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (2 h dedicação): Atividade <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 02 revisado, que envolve a implementação de raios (entidade geométrica) e modelos de câmeras. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 02.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 02.</li> <li>• <b>Quinta</b> (7h30-8h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 02. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul>
	<p>Semana #3 (07/set/2020 – 13/set/2020) – <b>Projeto 03 – Interseção de Raio com Esfera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (2h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 03, que envolve a determinação de interseção de raio com esfera (primeiro elemento geométrico incorporado ao TR). Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 03.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 03.</li> <li>• <b>Quinta</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 03. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul>
<p>Semana #4 (14/set/2020 – 20/set/2020) – <b>Projeto 04 – Integradores e Materiais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (2h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 04, que envolve aspectos relativos a arquitetura do TR, incorporando elementos como cena, objetos, integradores. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou</li> </ul>	

	<p>assistência no desenvolvimento do Projeto 04.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 04.</li> <li>• <b>Quinta</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 04. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #5 (21/set/2020 – 27/set/2020) – <b>Projeto 05 – Modelo de Reflexão Blinn-Phong</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 05, que envolve a implementação do integrador correspondente ao modelo Blinn-Phong de reflexão. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 05.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 05.</li> <li>• <b>Quinta</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 05. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #6 (28/set/2020 – 04/out/2020) – <b>Consolidação da Unidade I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do projetos anteriores.</li> <li>• <b>Quinta</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do projetos anteriores. <b>Encontro utilizado para entrevista avaliativa individual.</b></li> <li>• <b>Domingo</b>: Data limite para entrega de todos os trabalhos anteriores. Nesse momento será calculado e divulgado a nota da Unidade I que corresponde a uma avaliação geral da qualidade do RT de cada um dos estudantes. Para tanto, serão divulgados cenas-padrão para serem renderizadas pelos RTs de cada aluno para verificar se as imagens geradas correspondem às imagens respostas criadas pelo professor. Além disso, possivelmente será realizada nessa semana pequenas entrevistas de acompanhamento e feedback, para avaliar os pontos positivos e negativos desse formato de ensino remoto.</li> </ul> <p><b>Fim da Unidade I</b></p> <p>Semana #7 (05/out/2020 – 11/out/2020) – <b>Projeto 06 – Malha de Triângulos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 06, que envolve a implementação de mecanismos tratar interseção de raio com triângulos, bem como incorporar a importação de objetos tridimensionais modelados por malhas de triângulos. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (7h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 06.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 06.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 06. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #8 (12/out/2020 – 18/out/2020) – <b>Projeto 07 – Estrutura de Dados de Aceleração.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b></li> </ul>
--	---

	<p>Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 07, que envolve a implementação de estrutura de dados que permitem acelerar o processo de cálculo de interseção entre raios e objetos. Esse mecanismo é essencial para que as cenas complexas com malhas de triângulos possam ser processadas pelo RT em tempo hábil. Indicação de material teórico para leitura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 07.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 07.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 07. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #9 (19/out/2020 – 25/out/2020) – <b>Projeto 08 – Transformações Geométrica e Instanciação de Objetos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 08, que envolve a implementação de suporte a realização de transformações geométricas na cena. Essa capacidade é importante para permitir um maior controle sobre a composição de uma cena, permitindo, por exemplo, colocar na mesma cena objetos definidos por malhas de triângulos criados originalmente em diferentes escalas. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 08.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 08.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 08. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #10 (26/out/2020 – 01/nov/2020) – <b>Consolidação da Unidade II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do projetos anteriores.</li> <li>• <b>Quinta</b> (9h00-10h30): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do projetos anteriores. <b>Encontro utilizado para entrevista avaliativa individual.</b></li> <li>• <b>Domingo</b>: Data limite para entrega de todos os trabalhos anteriores. Nesse momento será calculado e divulgado a nota da Unidade II que corresponde a uma avaliação geral da qualidade do RT de cada um dos estudantes. Para tanto, serão divulgados cenas-padrão para serem renderizadas pelos RTs de cada aluno para verificar se as imagens geradas correspondem às imagens respostas criadas pelo professor. Além disso, possivelmente será realizada nessa semana pequenas entrevistas de acompanhamento e feedback, para avaliar os pontos positivos e negativos desse formato de ensino remoto.</li> </ul> <p>• <b>Fim da Unidade II</b></p> <p>Semana #11 (02/nov/2020 – 08/nov/2020) – <b>Projeto 09 – Iluminação Direta.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 09, que envolve a implementação de um integrador que realiza iluminação direta da cena. Nesse ponto o TR passa para uma abordagem baseada em Física, com a introdução da Equação de Renderização. Essa capacidade é importante para permitir um maior realismo de iluminação nas cenas geradas com o</li> </ul>
--	--

	<p>RT a partir desse ponto. Indicação de material teórico para leitura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 09.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 09.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 09. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #12 (09/nov/2020 – 15/nov/2020) – <b>Projeto 10 – Amostragem e Filtragem.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 10, que envolve a implementação de mecanismos para filtrar e amostrar os sinais envolvidos na geração das imagens, de maneira a produzir uma imagem final com melhor qualidade de resolução e contraste. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 10.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 10.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 10. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #13 (16/nov/2020 – 22/nov/2020) – <b>Projeto 11 – Material Dielétrico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 11, que envolve a implementação de materiais dielétricos, que permitem transmissão e/ou reflexão de luz, como em materiais metálicos e transparentes. Introdução do conceito de BSDFs Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 11.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 11.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 11. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #14 (23/nov/2020 – 29/nov/2020) – <b>Projeto 12 – Luz com Área e Sombras Suaves.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 12, que envolve a implementação de novos tipos de luzes com área (até então, todas as luzes eram pontuais) e viabilidade de geração de sombras suaves, com regiões de umbras e penumbras com transição suave entre elas. Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 12.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 12.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 12. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #15 (30/nov/2020 – 06/dez/2020) – <b>Projeto 13 – Texturas.</b></p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Segunda</b> (3h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Leitura da descrição dos projeto 13, que envolve a implementação suporte a aplicação de texturas nos materiais, permitindo a geração de texturas solidas, por imagem e procedurais (ex. Perlin Noise). Indicação de material teórico para leitura.</li> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: aula para oferecer explicações, acompanhamento e/ou assistência no desenvolvimento do Projeto 13.</li> <li>• <b>Terça</b> (4h de dedicação): Atividade virtual <b>assíncrona</b> Conteúdo: Desenvolvimento do Projeto 13.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> [opcional] Conteúdo: Consultoria e orientações sobre o Projeto 13. Professor estará disponível em canal de áudio no Discord.</li> </ul> <p>Semana #16 (07/dez/2020 – 13/dez/2020) – <b>Consolidação final do curso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Terça</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: Conteúdo: Realização de entrevistas para validação dos trabalhos entregues.</li> <li>• <b>Quinta</b> (07h15-08h40): Encontro virtual <b>síncrono</b> Conteúdo: Conteúdo: Realização de entrevistas para validação dos trabalhos entregues.</li> <li>• <b>Sexta</b>: divulgação da nota da Unidade III e nota final do curso.</li> </ul> <p><b>Fim da Unidade III</b></p> <p><b>Avaliação de assiduidade</b></p> <p>Atividades síncronas – presença verificada durante a interação no servidor Discord associado com a turma.</p> <p>Atividades assíncronas – cumprimento das projetos e participação das entrevistas nos finais de cada unidade.</p>
--	--

<b>Datas e horários das atividades síncronas</b>	<p>Em caso de atividade síncrona, indicar o momento em que os encontros acontecerão, de acordo com o cronograma. Essa informação é importante para que os estudantes possam avaliar sua participação na turma.</p> <p>Vale salientar que qualquer atividade síncrona deve acontecer no horário previamente cadastrado para a turma, conforme indicado no Art. 3º, §2º <i>"Para as atividades de interação online síncronas com os discentes, previstas nos planos de curso, os docentes deverão respeitar os dias e horários registrados para a turma no SIGAA"</i>.</p>
	<p>Todos os encontros serão no horário: 07h15-08h40</p> <p>Datas dos encontro síncronos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agosto: 25 e 27</li> <li>• Setembro: 1º, 03*, 08, 10*, 15, 17*, 22, 24* e 29*.</li> <li>• Outubro: 1º, 06, 08*, 13, 15*, 20, 22*, 27* e 29.</li> <li>• Novembro: 03, 05*, 10, 12*, 17, 19*, 24 e 26*.</li> <li>• Dezembro: 1º, 03*, 08 e 10.</li> </ul> <p>*: encontros síncronos opcionais.</p>

<b>Compensação de Conteúdo</b>	<p>Descrição de como o conteúdo já ministrado nas semanas antes da suspensão das aulas será compensado, quando for o caso.</p> <p><i>(Art. 3º §5º "Para turmas já iniciadas, deverá ser realizada a compensação de conteúdo.")</i></p>
--------------------------------	--

# UFRN/DIMAp

	<p>Inicialmente a turma será consultada e avaliada sobre o conteúdo já apresentado, visando identificar o nível de apropriação dos conhecimentos. Dependendo do resultado, a compensação será realizada por meio de um trabalho que requer a utilização das habilidades já ensinadas como forma de consolidação e/ou elaboração de material didático ou vídeo sobre o assunto.</p> <p>Para a realização desse trabalho, serão reservadas as primeiras 2 semanas do semestre, com consultoria/orientação/suporte síncrona realizada nos horários de aula.</p>
--	--

<b>Detalhamento dos recursos didáticos a serem utilizados</b>	Descrição dos recursos didáticos a serem utilizados pelo docente para a realização das atividades.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissões síncrona através da plataforma Discord ou Google Meet, com interação ao vivo por meio de áudio e/ou vídeo.</li> <li>• Organização de conteúdo e da disciplina via plataforma Sigaa (repositório do curso).</li> <li>• Vídeos instrucionais disponibilizados via plataforma YouTube ou Google Drive.</li> <li>• Livros didáticos livres na Internet.</li> <li>• Material produzido durante o curso.</li> <li>• Tutoriais online disponíveis na Internet.</li> <li>• <i>ScreenCast</i> de soluções de problemas.</li> </ul>

<b>Recursos necessários para o acompanhamento da turma pelo discente</b>	Descrição dos recursos necessários para que o discente possa acompanhar as atividades da turma de forma adequada, por exemplo, plataformas de hardware e/ou software, requisitos computacionais e demais recursos necessários para realizar as atividades programadas.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com acesso à Internet, preferencialmente com Linux ou sistema operacional similar.</li> <li>• Acesso a plataforma Discord.</li> <li>• Acesso a plataforma Sigaa.</li> <li>• Ferramenta para edição de programas.</li> <li>• Compilador g++ ou similar (para linguagem C++).</li> <li>• Ferramenta para depuração de código, como gdb [opcional].</li> <li>• Ferramenta para controle de versões git [opcional].</li> <li>• Acesso a plataforma G Suite, em especial Google Meet (segunda opção para transmissão síncrona aula).</li> <li>• Acesso a plataforma YouTube para visualização de vídeos.</li> <li>• Acesso ao servidor GitLab do IMD (<a href="https://projetos.imd.ufrn.br">https://projetos.imd.ufrn.br</a>).</li> </ul>



Materiais e Referências	<p>Descrição dos materiais próprios ou de curadoria a serem utilizados para a realização das atividades, explicitando a forma de disponibilização para os discentes.</p> <p>Indicar referências a serem utilizadas para a realização das atividades, dando preferência a materiais gratuitos, online e acessíveis aos discentes.</p> <p><i>(Art. 5º Os materiais didáticos deverão ser disponibilizados pelos docentes durante todo o período, considerando as limitações das condições de isolamento social impostas pela pandemia da COVID-19.</i></p> <p><i>§2º Quando necessário, os materiais utilizados nas atividades e/ou a forma de comunicação devem ser adaptados, de forma a atender discentes com algum tipo de deficiência e/ou com necessidades educacionais específicas, considerando as orientações da Secretaria de Inclusão e Acessibilidade (SIA).)</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shirley, P. “Ray Tracing in One Weekend”, v 1.54, 2018. Disponível em: <a href="https://www.realtimerendering.com/raytracing/Ray%20Tracing%20in%20a%20Weekend.pdf">https://www.realtimerendering.com/raytracing/Ray%20Tracing%20in%20a%20Weekend.pdf</a>.</li> <li>• Shirley, P. “Ray Tracing: The Next Week”, v 1.42, 2018. Disponível em: <a href="https://www.realtimerendering.com/raytracing/Ray%20Tracing_%20The%20Next%20Week.pdf">https://www.realtimerendering.com/raytracing/Ray%20Tracing_%20The%20Next%20Week.pdf</a></li> <li>• Pharr, M; Jakob, W; and Humphreys, G. “Physically Bases Rendering: From Theory to Implementation”, 2019 Disponível em: <a href="http://www.pbr-book.org">http://www.pbr-book.org</a></li> <li>• McGuire, M. “The Graphics Codex”, 2<sup>nd</sup> ed, Casual Effects, 2018. Disponível em: <a href="http://graphicscodex.com/index.php">http://graphicscodex.com/index.php</a></li> <li>• Shirley, P.; Ashikhmin, M.; Marschner, S. “Fundamentals of Computer Graphics” 4th Edition, A K Peters, 2015.</li> </ul>

Informações adicionais:	<p>Acrescente aqui informações relevantes sobre o seu Plano de Curso e o desenvolvimento das atividades da turma.</p>
	<p>n/a.</p>

Em, 30 de julho de 2020.



Nome e assinatura do(a) docente