

PLANO DE CURSO PARA DIM0549 OFERECIDA NO PERÍODO LETIVO 2020.1 (COMO 2020.6) NO FORMATO REMOTO

Dados do Componente	
Unidade responsável	Departamento de Informática e Matemática Aplicada
Código	DIM0549
Nome	Grafos
Carga horária teórica	60
Carga horária prática	0

Dados do docente 1	
Nome: Elizabeth Ferreira Gouvêa Goldberg	SIAPE: 1201268
Cargo: Professor	
Unidade de exercício: DIMAp	
Celular: (51) 33463076	email: beth@dimap.ufrn.br

Dados do docente 1	
Nome: Sílvia Maria Diniz Monteiro Maia	SIAPE: 2859606
Cargo: Professor	
Unidade de exercício: DIMAp	
Celular: (51) 33463076	email: silvia@dimap.ufrn.br

Conteúdo	Em caso de componente curricular já cadastrado, copie a ementa do SIGAA (na aba Ensino > Consulta > Componentes curriculares)
	Contextualização da Teoria dos Grafos e Algoritmos no curso de Ciência da Computação e histórico da Teoria dos Grafos. Conceitos fundamentais em grafos. Árvores. Caminhos e ciclos. Fluxo em redes e Emparelhamento. Coloração e outros problemas NP-difíceis em grafos.

Metodologia	<p>Descrição de como a disciplina será desenvolvida, especificando as técnicas de ensino a serem utilizadas.</p>
	<p>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."</p>
	<p>Sendo assim, quando for o caso, deve ficar claro como a carga horária prática será adaptada ao formato remoto.</p>
	<p>Serão realizadas atividades síncronas de exposição do conteúdo e atividades assíncronas de realização de trabalhos.</p> <p>As professoras, além de ministrar as aulas expositivas, atuarão como consultoras, mediadoras e incentivadoras, permanecendo online em todos os horários reservados para a disciplina.</p> <p>Serão realizadas 18 atividades síncronas, totalizando 36 horas (demais atividades são assíncronas).</p> <p>Contaremos com o apoio de uma aluna em estágio docência com as atividades de preparação de questionários, realização de vídeos de apoio às aulas.</p>

Procedimentos de avaliação da aprendizagem	<p>Descrição dos instrumentos e critérios a serem utilizados para a verificação da aprendizagem.</p>
	<p>Serão realizados trabalhos desenvolvidos por grupos de até 5 pessoas.</p>
	<p>A avaliação de cada trabalho será uma ação coletiva (avaliação colaborativa), composta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação das professoras (peso 7) - Avaliação pelos discentes (peso 2) - Autoavaliação do grupo e autoavaliação individual (peso 1)
	<p>Existirão 3 avaliações regulares. Será avaliado o material produzido (contribuição do grupo) e a contribuição individual de cada discente.</p> <p>No caso da avaliação de reposição, o discente deverá produzir material didático com o conteúdo da avaliação repostada e enviar relatório de análise detalhada do material produzido por cada grupo no período correspondente à avaliação repostada.</p>

<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. (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>Cronograma</p> <p>Semana 1 25/08 – Atividade síncrona - Apresentação da disciplina, explicação da metodologia adotada e introdução a conceitos básicos. 27/08 – Atividade assíncrona – Estudo dos conceitos básicos + lista de exercícios sobre conceitos básicos</p> <p>Semana 2 01/09 - Atividade síncrona – Estruturas de dados para grafos, Percursos em grafos (1ª Parte) 03/09 - Atividade assíncrona – Estudo dos conceitos básicos + lista de exercícios de estruturas de dados e percurso em grafos.</p> <p>Semana 3 08/09 - Atividade síncrona – Percursos em grafos (2ª Parte) 10/09 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de percurso em grafos (2ª Parte).</p> <p>Semana 4 15/09 - Atividade síncrona – Árvores 17/09 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Árvores.</p> <p>Semana 5 22/09 - Atividade síncrona – Apresentação de trabalhos 24/09 - Atividade síncrona – Apresentação de trabalhos</p> <p>Semana 6 29/09 - Atividade síncrona – Caminhos e Caminho mais curto. 01/10 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Caminhos e Caminho mais curto.</p> <p>Semana 7 06/10 - Atividade síncrona – Algoritmos para Ciclo Euleriano 08/10 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Algoritmos para Ciclo Euleriano.</p> <p>Semana 8 13/10 - Atividade síncrona – Fluxo em redes – Parte 1 15/10 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Fluxo em redes – Parte 1.</p>

Semana 9

20/10 - **Atividade síncrona** – Fluxo em redes – Parte 2

22/10 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Fluxo em redes – Parte 2.

Semana 10

27/10 - **Atividade síncrona** – Apresentação de trabalhos –

29/10 - **Atividade síncrona** – Apresentação de trabalhos.

Semana 11

03/11 - **Atividade síncrona** – Emparelhamento

05/11 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Emparelhamento.

Semana 12

10/11 - **Atividade síncrona** – Planaridade e Dualidade

12/11 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Planaridade e Dualidade.

Semana 13

17/11 - **Atividade síncrona** – Coloração e Subconjuntos de vértices e arestas

19/11 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Coloração e Subconjuntos de vértices e arestas.

Semana 14

24/11 - **Atividade síncrona** – Caminho Hamiltoniano e Caixeiro Viajante

26/11 - Atividade assíncrona – Lista de exercícios de Caminho Hamiltoniano e Caixeiro Viajante.

Semana 15

10/11 - **Atividade síncrona** – Apresentação de trabalhos

12/11 - **Atividade síncrona** – Apresentação de trabalhos

Semana 16

08/12 - Atividade assíncrona – Análise de Resultados

10/12 - Atividade assíncrona – Relatório de reposição.

Validação da assiduidade dos discentes

Atividades síncronas – presença verificada durante a reunião.

Atividades assíncronas – entrega das listas de exercícios e cumprimento das atividades do trabalho.

UFRN/DIMAp

Datas e horários das atividades síncronas	<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 "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".</p>
	<p>Datas das atividades síncronas estão listadas no cronograma, horário das 7:00 às 8:40h</p>

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

Detalhamento dos recursos didáticos a serem utilizados	<p>Descrição dos recursos didáticos a serem utilizados pelo docente para a realização das atividades.</p>
	<ul style="list-style-type: none">- Computador com acesso à internet.- Plataforma Google Meets e Discord. O uso do Discord é opcional.- Plataforma SIGAA.- Livros didáticos livres na internet.- Livros didáticos disponíveis online na biblioteca da UFRN.- Slides produzidos pelas professoras.- Livros e artigos disponíveis no portal de periódicos da CAPES.- Ferramentas livres para edição online como overleaf ou google docs para produção dos trabalhos escritos e github para desenvolvimento de implementações.

<p>Recursos necessários para o acompanhamento da turma pelo discente</p>	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">- Computador com acesso à internet.- Plataforma Google Meets e Discord. O uso do Discord é opcional.- Plataforma SIGAA.- Ferramentas livres para edição online como overleaf ou google docs para produção dos trabalhos escritos e github para desenvolvimento de implementações.
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p> Materiais e Referências</p>	<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>
	<p style="text-align: center;">Livros disponíveis online</p> <p>http://diestel-graph-theory.com/basic.html?</p> <p>https://www.freetechbooks.com/graph-theory-f67.html</p> <p>https://www.whitman.edu/mathematics/cgt_online/book/chapter05.html</p> <p>https://appliedcombinatorics.org/book/ch_graphs.html capítulos 5, 12, 13 e 14</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 5 do livro "An Introduction to Combinatorics and Graph Theory" de David Guichard, disponível em https://www.whitman.edu/mathematics/cgt_online/ - Combinatorics and Graph Theory, de John Harris, disponível online pela biblioteca da UFRN. - Graph Theory, de Reinhard Diestel, disponível em https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=77 - Graph Theory with Applications, de J.A. Bondy e U.S.R. Murty, disponível em https://book.huihoo.com/pdf/graph-theory-With-applications/ - Lecture Notes on Graph Theory, Tero Harju, disponível em https://www.e-booksdirectory.com/details.php?ebook=2530 <p style="text-align: center;">Artigos disponíveis no Portal da CAPES</p> <p>Goldberg, A. V., Tarjan, R. E. (2014). Efficient maximum flow algorithms. Communications of the ACM, 57(8), 82-89. (acesso pelo portal de periódicos da CAPES)</p> <p>Goldberg, A. V., Tarjan, R. E. (1988). A new approach to the maximum-flow problem. Journal of the ACM (JACM), 35(4), 921-940. (acesso pelo portal de periódicos da CAPES)</p> <p>de Lima, A. M., Carmo, R. (2018). Exact Algorithms for the Graph Coloring Problem. Revista de Informática Teórica e Aplicada, 25(4), 57-73. (livre)</p>

Sites

- Coloração de vértices
<http://webdocs.cs.ualberta.ca/~joe/Coloring/#Color.bibliography>
- Site com diversos livros de grafos livres: <https://www.e-booksdirectory.com/listing.php?category=53>
- Problema do Caixeiro Viajante e Ciclo Hamiltoniano -
<http://comopt.ifi.uni-heidelberg.de/software/TSPLIB95/>

Sites Produzidos na disciplina 2020.5

Grafos para Graduação

<https://colab.research.google.com/drive/11S2tmKPHZnOhCOTs2yUiwGQZyFtRNK-?usp=sharing>

Grafos com Game of Thrones

<https://colab.research.google.com/drive/1qiB6COqC5Ej6KpY5c7OOBa5c0IQNh-cy?usp=sharing#scrollTo=toXb8TKzj04H>

<https://colab.research.google.com/drive/1n3sqRve0HXLmVHmtpuGv4apbkHYWY53?usp=sharing>

<https://colab.research.google.com/drive/11eXyeMMG3ggTc2hkpqBMJcUFMipfzOaR?usp=sharing>

Conceitos Básicos, estruturas de dados, busca e árvores

<https://learngraphtheory.netlify.app/>

Fluxo em Redes e Planaridade

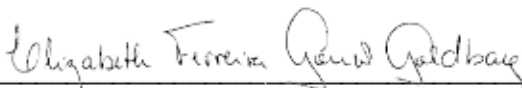
<https://www.notion.so/Semanas-3-4-6eec19a5d8914a67816085a6850d9cce>

Coloração, Subconjuntos de Vértices e Arestas

<https://www.notion.so/Semanas-5-6-399f71d582724bc4b9f3a8dd5b7f38e4>

Informações adicionais:	Acréscete aqui informações relevantes sobre o seu Plano de Curso e o desenvolvimento das atividades da turma.
	Insira as informações aqui.

Em, 27 de julho de 2020.


Nome e assinatura do(a) docente


Sílvia Maria Diniz Monteiro Maia