Unidade: Instituto de Informática - UFRGS
Departamento de Informática Téorica (INT)

Dados de identificação

Disciplina: **FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS**			
Período Letivo: **2021/2**			
Professor Responsável: LEILA RIBEIRO			
Sigla: INF05008	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 10 h	CH Coletiva: 50 h	CH Individual: 0 h

Súmula
Dados atômicos e compostos, funções, composições de funções, análise de dados, padrões de projeto, recursão estrutural, recursão geradora, introdução à análise de algoritmos.

Currículos

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1		Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR			Eletiva
BIOINFORMÁTICA			Eletiva
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL	6	90 créditos obrigatórios	Alternativa

Objetivos
Ao final da disciplina, espera-se que o aluno: compreenda a lógica básica de construções algorítmicas, com ênfase no paradigma funcional; domine as técnicas de decomposição e generalização para a solução de problemas; identifique as principais formas de construir dados compostos e compreenda sua utilização; analise problemas e construa de forma sistemática soluções algoritmicas (em especial, baseadas em indução e recursão); entenda a importância da documentação e da análise de algoritmos; tenha uma visão abrangente sobre a área de Algoritmos.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1,2	Introdução	Introdução à disciplina, algoritmos para computar funções, tipos de dados básicos, introdução à decomposição e generalização
3 a 6	Projeto de algoritmos	Projeto e documentação de algoritmos, tipos booleanos, tipos estruturados, tipos mistos.
7 a 9	Indução e recursão	Indução natural e estrutural, definições recursivas, estrutura de dados lista, soluções algorítmicas usando listas e recursão estrutural.
10 a 15	Definição e manipulação das estruturas de dados árvore e grafo	Estruturas de dados avançadas (árvores, grafos), recursão mútua, recursão generativa, generalização usando funções de alta-ordem, análise de algoritmos.

Metodologia

Os conteúdos serão apresentados em videoaulas previamente gravadas, que poderão ser acessadas pelos alunos de forma assíncrona. Haverá atividades síncronas para discussão de conteúdos e exercícios, em datas especificadas no cronograma. Esses encontros serão gravados e disponibilizados para uso posterior dos alunos.

Serão propostas várias atividades, a serem realizadas pelos alunos, de forma assíncrona, em seus dispositivos pessoais. Essas atividades deverão ser realizadas até as datas previstas. Todas as atividades serão propostas, entregues e avaliadas através do Moodle da disciplina, que conterá as instruções a serem seguidas para sua realização.

Em caso de dúvidas, os alunos poderão contar com atendimento individualizado do professor, em horário a ser combinado e realizado de forma remota.

Em caso de dúvidas específicas, os alunos poderão contar com atendimento individualizado do professor, em horário a ser combinado, realizado de forma remota síncrona por plataforma a ser definida em comum acordo. O contato para agendamento com o professor se dará por e-mail ou via mensagem no Moodle da disciplina.

Recursos disponibilizados: As atividades previstas assim como as instruções para sua realização serão disponibilizadas no Moodle da UFRGS. Eventuais componentes externos ao Moodle e necessários para a realização das atividades estarão indicados no próprio Moodle.

Também serão disponibilizados no Moodle links para os livros e artigos online e gratuitos, indicados para leitura e estudo, visando auxiliar na realização das atividades propostas.

Recursos computacionais:
Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet. As atividades instrucionais síncronas serão realizadas através de plataformas informadas no Moodle da disciplina, e podem ser acompanhadas através de dispositivo computacional (computador, tablet ou smartphone). Se o estudante quiser fazer perguntas nos encontros síncronos, poderá usar o chat e/ou microfone.

Para a realização das atividades de programação propostas será necessário ter acesso à dispositivo computacional com acesso à internet para utilização da ferramenta WeScheme, ou acesso a computador ou máquina virtual onde esteja instalada a ferramenta Racket.

Para a submissão de atividades é necessário dispositivo computacional com acesso à internet e acesso ao Moodle da disciplina.

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: 50 horas
Prática: 10 horas

Experiências de Aprendizagem

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de leituras e vídeoaulas. Adicionalmente, serão realizadas atividades síncronas coletivas para reforçar os principais conceitos e esclarecimento de dúvidas. Os dias das atividades síncronas serão divulgados no início do semestre no Moodle da disciplina.

A cada semana serão propostas atividades relacionadas com os conteúdos estudados, a serem realizadas de forma assíncrona pelos discentes. Essas atividades serão em forma de questionários e listas de exercícios para fixar os conteúdos propostos. Alguns exercícios serão selecionados para serem entregues pelos alunos para avaliar o processo de aprendizagem. Esses serão avaliados e retornados aos estudantes.

Haverá 4 encontros presenciais durante a disciplina para a realização de uma atividade de introdução à disciplina e de atividades no laboratório.

Critérios de Avaliação

Ao longo do semestre, serão apresentadas para os alunos atividades assíncronas referentes aos conteúdos desenvolvidos. Parte das atividades serão listas de exercícios, cujas soluções serão entregues via Moodle dentro dos prazos previstos (entre uma e duas semanas). Também serão disponibilizados questionários sobre as atividades de cada semana, que serão preenchidos no Moodle da disciplina no prazo previsto (uma semana). A nota final do aluno será computada da seguinte forma: a média aritmética das notas dos questionários tem peso 10% e a média aritmética das notas das listas de exercícios tem peso 90%. A conversão da nota final M para conceitos será realizada como descrito a seguir:
0 <= M < 6.0 : sem conceito (recuperação)
6.0<= M < 7.5 : C (aprovado)
7.5 <= M < 9.0 : B (aprovado)
9.0 <= M : A (aprovado)

Atividades de Recuperação Previstas

Para o discente cujo desempenho for insuficiente para aprovação, haverá a possibilidade de realização de uma avaliação de recuperação. Esta deverá ser realizada ao final do semestre; será realizada uma prova individual oral que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. Essa prova será realizada de forma síncrona por videoconferência em data combinada com cada aluno e será gravada. Nesse caso, o conceito final do aluno será aquele obtido na avaliação de recuperação da seguinte forma: seja P a nota da prova; se P no intervalo [6,10]: conceito C; no caso de P < 6: conceito D.

Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Resultados de avaliações são divulgados, em geral, após duas semanas do prazo de entrega.

Bibliografia

Básica Essencial

Matthias Felleisen,Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi. How to Design Programs. The MIT Press., 2003 (primeira edição). Disponível em: https://htdp.org/2003-09-26/

Básica

Matthias Felleisen,Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi. How to Design Programs. The MIT Press., 2014 (segunda edição). Disponível em: https://htdp.org/

Complementar

THOMAS H. CORMEN. Algorithms Unlocked. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2013. ISBN 9780262518802. Disponível em: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=548168&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site&authtype=ip,guest&custid=s5837110&groupid=main.

Danny Yoo, Emmanuel Schanzer, Shriram Krishnamurthi, Kathi Fisler: **WeScheme: the browser is your programming environment.** ITiCSE 2011: 163-167. Disponível em http://cs.brown.edu/~sk/Publications/Papers/Published/yskf-wescheme/

Robert Bruce Findler, John Clements, Cormac Flanagan, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi, Paul Steckler, Matthias Felleisen: **DrScheme: a programming environment for Scheme.** J. Funct. Program. 12(2): 159-182 (2002). Disponível em https://www.cs.tufts.edu/~nr/cs257/archive/matthias-felleisen/drscheme.pdf

Cormen et alli. Introduction to Algorithms. The MIT Press, 2001. ISBN 0262032937.

David Harel. Algorithmics - The Spirit of Computing. Addison-Wesley, 1998. ISBN 0201504014.

David Harel. Computers LTD. What they really can't do. Oxford University Press, 2002. ISBN 0198505558.