

## Instituto de Informática

### Departamento de Informática Teórica

#### Dados de identificação

Disciplina: **FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS**

Período Letivo: **2024/2**

Período de Início de Validade : **2022/1**

Professor Responsável: **LEILA RIBEIRO**

Sigla: **INF05008**

Créditos: 4

#### Carga Horária

			Carga Horária Total (CHT)
CH Teórica 42h	CH Prática 18h		60h
CH Coletiva 38h	CH Autônoma 22h	CH Individual 0h	60h
Carga Horária de prática Extensionista (CHE) 0h			

#### 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 Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL		90 créditos obrigatórios	Eletiva
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL		90 créditos obrigatórios	Eletiva
BACHARELADO EM MATEMÁTICA - ÊNFASE MATEMÁTICA APLIC COMPUTACIONAL		90 créditos obrigatórios	Eletiva
BIOINFORMÁTICA	5	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		Nenhum pré-requisito	Eletiva

#### 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 algorítmicas (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 a 2	Introdução	Introdução à disciplina, algoritmos para computar funções, tipos de dados básicos, introdução à decomposição e generalização
2 a 5	Projeto de algoritmos	Projeto e documentação de algoritmos, tipos booleanos, tipos estruturados, tipos mistos.
6 a 8	Estruturas e algoritmos recursivos	Definições recursivas, estrutura de dados lista, soluções algorítmicas usando listas e recursão estrutural.
9 a 15	Árvores e grafos, Generalização usando alta-ordem	Estruturas de dados avançadas (árvores, grafos), recursão mútua, recursão generativa, generalização usando funções de alta-ordem, análise de algoritmos.

## Metodologia

Os conteúdos serão desenvolvidos de diferentes formas usando diferentes metodologias de ensino-aprendizagem. O professor pode se valer de aulas teóricas-expositivas, bem como de técnicas de sala de aula invertida, na qual os alunos estudam previamente os conteúdos através de videoaulas, leituras e pesquisas e posteriormente discutem em sala de aula. Poderão ocorrer, eventualmente, aulas síncronas usando recursos de videoconferência.

Serão propostas várias atividades, a serem realizadas pelos alunos, de forma autônoma. Essas atividades deverão ser realizadas e entregues até as datas previstas. Todas as atividades serão registradas, entregues e avaliadas através do Moodle da disciplina, que conterá as instruções a serem seguidas para a realização de cada atividade.

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 a realização das atividades de programação propostas será necessário ter acesso a computador ou máquina virtual onde esteja instalada a ferramenta DrRacket (os laboratórios do Instituto de Informática têm essa ferramenta instalada). Algumas atividades podem ser realizadas em dispositivo computacional com acesso à internet através da utilização da ferramenta WeScheme. 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. 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.

## Experiências de Aprendizagem

Além das aulas expositivas, os alunos terão oportunidade de utilizar ferramentas computacionais em laboratório para a fixação dos conteúdos apresentados em aula. Haverá uma série de trabalhos de implementação, bem como trabalhos envolvendo leituras, videoaulas e questionários que objetivam auxiliar no processo de aprendizagem do aluno através da realização de atividades de forma autônoma.

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado sob diferentes formas. Em algumas semanas serão ministradas aulas expositivas e propostos exercícios, em outras o conteúdo será desenvolvido autonomamente pelo aluno através de leituras e vídeoaulas, sendo o encontro presencial reservado para discussões e realização de exercícios em aula ou no laboratório.

Os conteúdos desenvolvidos de forma autônoma serão avaliados e farão parte da nota final do aluno.

Turmas EaD: Nas turmas EaD desta disciplina, não haverá aulas presenciais, portanto os encontros síncronos regulares ocorrerão em plataformas de videoconferência. Para receber a presença na aula, o aluno deverá participar do encontro.

## Critérios de Avaliação

Serão realizadas duas provas, P1 e P2. A média final (M) será calculada da seguinte forma:

$$M = P1 \cdot 0.3 + P2 \cdot 0.4 + 0.2 \cdot TP + 0.1 \cdot TT$$

onde TP corresponde à avaliação de trabalhos práticos de implementação e TT de trabalhos teóricos envolvendo leituras, videoaulas e questionários a serem realizados pelos alunos como atividades autônomas. Cada trabalho será avaliado individualmente e os valores TP e TT representam a média aritmética de aproveitamento do aluno na realização das tarefas. A conversão da média final M para conceitos será realizada como descrito a seguir:

Faltas > 25% : FF (reprovado)

$0 \leq M < 6.0$  : sem conceito (recuperação) ou D - ver Ativ. de recuperação previstas

$6.0 \leq M < 7.5$  : C (aprovado)

$7.5 \leq M < 9.0$  : B (aprovado)

$9.0 \leq M$  : A (aprovado)

Obs: Somente serão calculadas as médias gerais daqueles alunos que tiverem obtido, ao longo do semestre, um índice de frequência às aulas igual ou superior a 75% das aulas previstas. Aos que não satisfizerem este requisito, será atribuído o conceito FF (Falta de Frequência). O desempenho do aluno somente pode ser aferido em atividades avaliativas entregues por ele. Às atividades avaliativas não entregues pelos alunos será atribuída a nota zero (exceto nos casos previstos nas atividades de recuperação).

Turmas EaD: Em todas as turmas desta disciplina, incluindo as turmas EaD, as provas serão presenciais e ocorrerão nas dependências físicas do Instituto de Informática da UFRGS. . As datas e horários das provas serão divulgadas com no mínimo 30 dias de antecedência e, no caso de haver opções de horários, o aluno deve informar por escrito (mensagem) para o professor o horário no qual irá realizar a prova, com no mínimo 7 dias de antecedência.

## Atividades de Recuperação Previstas

O discente que apresentar desempenho insatisfatório ( $M < 6$ ) poderá realizar a atividade de recuperação. Serão considerados aprovados na recuperação os alunos que obtiverem um aproveitamento de, no mínimo, 60% nesta atividade. A estes será atribuído o conceito C. Aos demais, será atribuído o conceito D.

Não há recuperação das provas P1 e P2 e nem dos trabalhos por não comparecimento/entrega, exceto nos casos previstos na legislação (saúde, parto, serviço militar, convocação judicial, luto, etc.), sendo necessária a devida comprovação.

## Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

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

## Bibliografia

### Básica Essencial

Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi. How to Design Programs. The MIT Press., 2001. Disponível em: [www.htdp.org](http://www.htdp.org)

### Básica

Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt, Shriram Krishnamurthi. How to Design Programs. Estados Unidos: MIT Press, 2014. Disponível em: <https://htdp.org/>

### Complementar

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

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

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

**Complementar**

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

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

THOMAS H. CORMEN. Algorithms Unlocked. Estados Unidos: MIT Press, 2013. ISBN 9780262518802. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true>

**Outras Referências**

**Não existem outras referências para este plano de ensino.**

**Observações**

- \* As 60 horas previstas para atividades teóricas e práticas indicadas neste Plano de Ensino incluem 16 encontros de 100 minutos de duração (2 períodos de 50 minutos por encontro), num total de 2.280 minutos.
- \* Estão previstas Atividades Autônomas do Aluno, realizadas sem contato direto com o professor, com uma carga horária de 22 (vinte e duas) horas, totalizando 1.320 minutos, a serem desenvolvidas ao longo do semestre. As atividades previstas incluem a realização de trabalhos teóricos e práticos extra-classe a serem entregues/apresentados e avaliados.
- \* O Professor poderá se valer de aulas presenciais ou à distância (utilização de recursos da EAD).
- \* A disciplina poderá contar com o apoio de alunos de Pós-Graduação em Atividades Didáticas.