

**Unidade: Instituto de Informática - UFRGS**  
**Departamento de Informática Aplicada (INA)**

**Dados de identificação**

Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO IV: BDDs - Diagramas de Decisão Binários			
Período Letivo: 2021/2			
Professor Responsável: André Inácio Reis			
Sigla: INF01053	Créditos: 2		
Carga Horária: 30 h	CH Autônoma: 5 h	CH Coletiva: 25 h	CH Individual: 0 h

**Súmula**

Invocações tecnológicas decorrentes de pesquisa recentes. Aplicações específicas, interessando a um grupo restrito ou tendo caráter de temporariedade. Aspectos específicos, de áreas do conhecimento já abordadas anteriormente, mas cobertos superficialmente, interessando a um grupo restrito de alunos e sendo objeto de pesquisa recente.

**Currículos**

Currículos	Etapa	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	9	100 créditos obrigatórios	Eletiva

**Objetivos**

Familiarizar os estudantes com o estado-da-arte em Diagramas de Decisão Binários (BDDs, Binary Decision Diagrams, em inglês), e apresentar oportunidades de pesquisa em assuntos de ponta na área.

**Conteúdo Programático**

Semana	Título	Conteúdo
1 a 7	Fundamentos de BDDs.	Funções Booleanas, decomposição de Shannon, BDDs, ROBDDs, Tabela única, ITE, ordenamento de variáveis, arcos negados, ZBDDs.
8 a 10	Programação BDD em C ou C++.	Desenvolvimento de um pacote de BDDs para tratar funções Booleanas incluindo decomposição de Shannon, BDDs, ROBDDs, Tabela única, ITE, ordenamento de variáveis, arcos negados, ZBDDs.
11 a 14	Desenvolvimento do trabalho de aplicação de BDDs.	Definição e acompanhamento de um trabalho de aplicação de um pacote de BDDs.

14 a 16	Apresentação do trabalho, prova, recuperação	Apresentação do trabalho final Prova final Recuperação
---------	--	--

O conteúdo pode ser redistribuído.

### Metodologia

O conteúdo programático será apresentado através de atividades assíncronas compostas de vídeos, apresentações em slides e materiais adicionais para leitura indicados através da página da disciplina na plataforma Moodle. Ocorrerão encontros síncronos remotos para esclarecer dúvidas a respeito do conteúdo apresentado e das atividades de avaliação no âmbito da disciplina. Esses encontros ocorrerão no horário de aula da disciplina, em datas previstas no cronograma disponibilizado no Moodle. Os encontros síncronos serão gravados e disponibilizados na página do Moodle.

As atividades avaliativas serão compostas de atividades teóricas e práticas ao longo do semestre, de um trabalho final e de uma prova final. Para as atividades teóricas e práticas e para o trabalho final, realizados de forma remota e assíncrona, as instruções para realização e entrega, assim como prazo de entrega e resultados de avaliação, estarão disponíveis no Moodle. O TF deve ser apresentado remotamente, de maneira individual, em horário a ser marcado entre aluno e professor. A prova final será realizada de forma remota e síncrona, assim como a prova de recuperação.

Recursos disponibilizados: O material referente ao conteúdo programático (vídeos, apresentações de slides e materiais adicionais externos) será disponibilizado através da página da disciplina na plataforma Moodle do Instituto de Informática. Para as atividades avaliativas remotas serão disponibilizadas instruções para sua realização, assim como espaço de entrega, no Moodle da disciplina.

Recursos computacionais: As atividades remotas da disciplina necessitam de acesso regular à Internet. Os materiais cobrindo o conteúdo programático (vídeos, apresentações em slides, leituras adicionais) estarão disponibilizados diretamente ou através de links externos na plataforma Moodle do Instituto de Informática. Os vídeos estarão disponíveis em plataforma on-line e os documentos e leituras adicionais preferencialmente em formato PDF ou em websites. Os encontros síncronos serão realizados em plataforma on-line de videoconferência (Google Meet, Microsoft Teams, Zoom, MConf ou similar) indicada também no Moodle da disciplina. O acompanhamento desses materiais e a participação nos encontros síncronos poderão ser realizados em qualquer dispositivo (computador, smartphone, tablet) conectado à Internet e compatível com as plataformas e formatos indicados. As atividades avaliativas remotas necessitarão de computador com acesso à Internet e ambiente de programação C instalado no computador do aluno.

### 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: 15 horas

Prática: 15 horas

### **Experiências de Aprendizagem**

O conteúdo programático será disponibilizado através de materiais para leitura e vídeos a serem assistidos de forma assíncrona pelos alunos. Serão realizados, ainda, encontros síncronos e remotos, em horário de aula previsto para a turma, para esclarecimento de dúvidas referentes ao conteúdo da disciplina e às atividades avaliativas. As datas para os encontros síncronos estarão previstas no cronograma da disciplina. Adicionalmente, atendimento individual para sanar dúvidas será oferecido aos alunos através de comunicação direta com o professor, de forma remota.

Serão realizadas atividades avaliativas teóricas e práticas que incluirão questionários e atividades de desenvolvimento e programação cobrindo o conteúdo programático da disciplina. Haverá ainda um trabalho final de pesquisa, desenvolvimento e implementação. Todas essas atividades serão desenvolvidas de forma assíncrona, com prazos de entrega estipulados na definição de cada atividade. As atividades de recuperação incluirão tanto um trabalho prático remoto e assíncrono quanto uma prova remota e síncrona.

### **Critérios de Avaliação**

A avaliação se dará através de Atividades Teóricas e Práticas (ATP), realizadas ao longo do semestre, de um Trabalho Final (TF) e de uma prova final (PF).

Tanto as ATPs quanto o TF serão realizados de forma remota e assíncrona, com entrega através da plataforma Moodle em datas estipuladas quando as definições de cada atividade forem disponibilizadas. A PF será remota e síncrona.

A nota final (NF) será calculada da seguinte forma:

$$NF = 0,25*(\text{média aritmética das notas das ATPs}) + 0,35*(\text{nota do TF}) + 0,4*(\text{nota da PF})$$

O conceito final será atribuído a partir do valor de NF:

Se  $NF \geq 9,0$ : conceito A

Se  $NF < 9,0$  e  $NF \geq 7,5$ : conceito B

Se  $NF < 7,5$  e  $NF \geq 6,0$ : conceito C

Se  $NF < 6,0$ : conceito D

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 §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

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 §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

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.

### Atividades de Recuperação Previstas

Aos alunos com conceito D, conforme definido nos critérios de avaliação, será oferecida a possibilidade de recuperação. Será oferecida uma prova remota e síncrona substitutiva para a nota de PF e um trabalho prático remoto e assíncrono substitutivo para a nota de TF. Os alunos com conceito D podem participar de uma ou ambas as atividades de recuperação. A NF será recalculada com as substituições realizadas e, se obtida NF maior ou igual a 6,0, o aluno receberá o conceito C.

### Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados de cada atividade serão divulgados em até quatro semanas após sua data de entrega. Os resultados da prova serão disponibilizados em até uma semana após a avaliação, respeitando-se o prazo de 72 horas antes da recuperação.

### Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial
Notas de aula disponíveis no Moodle.

Básica

Complementar
Minato, Shin-ichi. Binary decision diagrams and applications for VLSI CAD. Vol. 342. Springer Science & Business Media, 1995.
Knuth, Donald Ervin. "Bitwise tricks & techniques; binary decision diagrams." The Art of Computer Programming 4.1 (2009).
Minato, Shin-ichi. "Techniques of BDD/ZDD: brief history and recent activity." IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems 96.7 (2013): 1419-1429.

### Outras Referências

### Observações