



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO



PLANO DE ENSINO

<b>Nome do Componente Curricular em português:</b> Matemática Discreta I		<b>Código:</b> BCC101
<b>Nome do Componente Curricular em inglês:</b> Discrete Mathematics I		
<b>Nome e sigla do departamento:</b> Departamento de Computação (DECOM)		<b>Unidade acadêmica:</b> ICEB
<b>Nome do docente:</b> Rodrigo Geraldo Ribeiro		
<b>Carga horária semestral:</b> 60 horas	<b>Carga horária semanal teórica:</b> 4 horas/aula	<b>Carga horária semanal prática:</b> 0 horas/aula
<b>Data de aprovação na assembleia departamental:</b> 20/08/2021		
<b>Ementa:</b> Introdução à Teoria de Conjuntos: definições de conjuntos, operações sobre conjuntos, cardinalidade de conjuntos; funções: conceitos básicos, composição, funções recursivas; Lógica Proposicional e Lógica de Predicados: sintaxe, semântica e sistema de dedução; estratégias de prova e indução e recursão.		
<b>Conteúdo Programático:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução e Revisão de Teoria de Conjuntos</li><li>• Sintaxe e Semântica da Lógica Proposicional</li><li>• Sistema de Dedução da Lógica Proposicional</li><li>• Álgebra Booleana</li><li>• Sintaxe e Semântica da Lógica de Predicados</li><li>• Sistema de Dedução - Lógica de Predicados</li><li>• Álgebra de Predicados</li><li>• Estratégias de prova</li><li>• Indução e Recursão</li><li>• Provas e correção de provas</li></ul>		
<b>Objetivos:</b> Ao final do curso o aluno deverá ter entendido os conceitos básicos de Lógica Clássica, Indução e Recursão e saber utilizar esses conceitos na prova de teoremas e na especificação e prova de propriedades de algoritmos.		
<b>Metodologia:</b> Aulas assíncronas sobre o conteúdo teórico. Aulas síncronas para resolução de exercícios usando a plataforma Google Meet e atendimento à dúvidas usando a plataforma Slack.  Requisitos de Hardware / Software.		

- Computador pessoal.
- Lean theorem prover. Disponível em: <https://leanprover.github.io>
- Visual studio code: Disponível em <https://code.visualstudio.com>
- Plug-in do visual studio code para o Lean: disponível no software visual studio code.

#### **Atividades avaliativas:**

As atividades avaliativas serão realizadas no ambiente virtual de aprendizagem (moodle) e consistem

desenvolvidos três Provas Teóricas (PT) no valor de 10 pontos.

A média final será dada por:

$$\text{média} = (\text{Prova1} + \text{Prova2} + \text{Prova3}) / 3.$$

Provas Teóricas: os alunos receberão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão

um tempo determinado para submeter as respostas utilizando a plataforma Moodle.

Exame Especial: O Exame Especial será uma prova que deverá ser resolvida individualmente. Cada aluno

receberá uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados e terão um tempo determinado para

submeter a folha de respostas na plataforma.

Frequência: a computação da frequência será mediante a entrega de atividades. Também serão considerados

contribuições nas discussões, participação dos fóruns e a colaboração para boa conduta da disciplina.

Resolução CEPE 2880 de 05/2006: É assegurado a todo aluno regularmente matriculado com frequência

mínima de setenta e cinco por cento e média inferior a seis, o direito de ser avaliado por Exame Especial.

Para ser aprovado o(a) aluno(a) precisa ter nota final igual a 6,0 (seis) pontos em uma escala de zero a dez e frequência mínima de setenta e cinco por cento.

#### **Cronograma:**

Aulas	Conteúdo
1	Apresentação de Disciplina. Lógica Proposicional: sintaxe, formalizando sentenças, semântica, tabelas verdade e classificação de fórmulas.
2	Dedução natural para a lógica proposicional.
3	Dedução natural para a lógica proposicional.
4	Raciocínio algébrico para lógica proposicional. Formais normais para lógica proposicional.
5	Aula para dúvidas e resolução de exercícios.
6	Introdução à lógica de predicados. Sintaxe da lógica de predicados.
7	Semântica da lógica de predicados. Dedução natural para lógica de predicados.
8	Aula para dúvidas e resolução de exercícios

9	Dedução natural para lógica de predicados. Raciocínio algébrico para lógica de predicados.
10	Aula para dúvidas e resolução de exercícios
11	Revisão para avaliação 1.
12	Avaliação 1.
13	Correção da avaliação 1. Técnicas para demonstração de teoremas.
14	Técnicas para demonstração de teoremas.
15	Aula para dúvidas e resolução de exercícios.
16	Técnicas para demonstração de teoremas.
17	Teoria de conjuntos.
18	Aula para dúvidas e resolução de exercícios. Revisão para avaliação 2.
19	Avaliação 2
20	Correção da avaliação 2. Introdução à indução matemática.
21	Indução matemática: exemplos de indução fraca.
22	Indução forte e Recursividade
23	Indução estrutural: números naturais na notação de Peano.
24	Indução estrutural: listas encadeadas e propriedades de funções sobre listas.
25	Aula para dúvidas e resolução de exercícios. Revisão para avaliação 3.
26	Avaliação 3.
27	Correção da avaliação 3.
28	Atendimento de dúvidas para o exame.
29	Exame especial.
30	Entrega de resultados finais.

#### **Bibliografia Básica:**

- RIBEIRO, Rodrigo. Notas de Aula de Matemática Discreta. Disponível em <https://github.com/rodrigogribeiro/apostila-discreta>.
- HAMMACK, Richard. Book of Proof. Richmond, Virginia: 2018. Disponível em: <https://www.people.vcu.edu/~rhammack/BookOfProof/>.
- ROSEN, Kenneth. H. Matemática Discreta e suas Aplicações. 6.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788563308399/pageid/0>.

#### **Bibliografia Complementar:**

- SCHEINERMAN, Edward. R. Matemática Discreta: Uma Introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2011. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125388/pageid/0>.
- MENEZES, Paulo Blauth; TOSCANI, Laura Vieira; LÓPEZ, Javier Garcia. Aprendendo Matemática Discreta com Exercícios. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805105/pageid/0>.
- AVIGAD, Jeremy; LEWIS, Robert Y e van DOORN Floris. Logic and Proof. 2020. Disponível em: [https://leanprover.github.io/logic\\_and\\_proof/introduction.html](https://leanprover.github.io/logic_and_proof/introduction.html).
- GRAHAM, Ronald; KNUTH, Donald; PATASHNIK, Oren. Matemática Concreta: Fundamentos para a Ciência da Computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 1995.
- HUTH, Michael; RYAN, Mark. Lógica em Ciência da Computação: Modelagem e Argumentação sobre Sistemas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

- VELLEMAN, Daniel. J. How to Prove it: A Structured Approach. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- ROSEN, Kenneth. H. Matemática Discreta e suas Aplicações. 6.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
- O'DONNELL, Jon.; HALL, Cordelia.; PAGE, Rex. Discrete Mathematics Using a Computer. Glasgow: Springer-Verlag, 2000.