

# Instituto de Matemática e Estatística

## Departamento de Matemática Pura e Aplicada

### Plano de Ensino Remoto Emergencial (ERE)

#### Dados de identificação

Disciplina: **MATEMÁTICA DISCRETA B**

Período Letivo: **2020/1**

Professor Responsável: **EDUARDO HENRIQUE DE MATTOS BRIETZKE**

Sigla: **MAT01375** Créditos: 4 Carga Horária: 60h

#### Súmula

Indução matemática. Conjuntos. Álgebra de conjuntos. Relações binárias. Funções. Estruturas algébricas. Reticulados. Álgebra Booleana. Técnicas de demonstração de teoremas.

#### Currículos

<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		Nenhum pré-requisito	Eletiva

BIOINFORMÁTICA	<b>Currículos</b>	<b>Etapa Aconselhada</b>	<b>Pré-Requisitos</b>	<b>Natureza</b>
		5	Nenhum pré-requisito	Alternativa

<b>Objetivos</b>
<p>Estudar, explorar e consolidar os conceitos e resultados básicos da Lógica Matemática, da Teoria dos Conjuntos, de técnicas de demonstração de teoremas, de relações, Álgebra Booleana e Indução Matemática, fornecendo ao estudante conhecimentos e técnicas que lhe serão úteis nos seus cursos.</p> <p>Desenvolver o raciocínio lógico, formar uma postura investigadora e propiciar que os alunos façam conexões entre a teoria desenvolvida e a prática.</p>

<b>Conteúdo Programático</b>		
<b>Semana</b>	<b>Título</b>	<b>Conteúdo</b>
1 a 3	Noções de Lógica Matemática e Métodos de Prova	<p>1. Noções de Lógica Matemática. Proposições. Construção de novas proposições pelo uso de conetivos: negação, conjunção, disjunção (ou em sentido não exclusivo e em sentido exclusivo), implicação, dupla implicação. Tabelas verdade. Equivalência lógica. Tautologia, contradição e contingência. Recíproca e contra-positiva de uma implicação. Leis de De Morgan. Quantificadores. Negação de proposições envolvendo quantificadores. Quantificadores encadeados.</p> <p>2. Técnicas de demonstração de teoremas: prova direta, por contraposição, por redução ao absurdo e por casos. Prova por indução.</p> <p>3. Conjuntos, subconjuntos, conjunto das partes, união, interseção, diferença, diagramas de Venn. Produto cartesiano. Princípio multiplicativo. Princípio de inclusão-exclusão no caso de 2 ou 3 conjuntos. Aplicações. Relação das operações com conjuntos com as operações lógicas.</p> <p>4. Funções. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Função inversa. Imagens diretas e inversas de uniões e interseções.</p>
4 e 5	Conjuntos e Funções	

Semana	Título	Conteúdo
6 a 9	Relações	5. Relações: representações de relações por grafos, matrizes e diagramas. Composição de relações. Relação inversa. Propriedades de relações. 6. Relações de equivalência: classes de equivalência e partições. Congruência módulo m: propriedades e aplicações à determinação de restos e critérios de divisibilidade. 7. Relações de Ordem. Conjuntos parcialmente ordenados e totalmente ordenados. Conjuntos bem ordenados. Princípio da Boa Ordem e segunda forma do Princípio de Indução e algumas aplicações. 8. Diagramas de Hasse. Elementos maximal e minimal, máximo e mínimo. Supremo e ínfimo. Reticulados.
10 e 11	Álgebras de Boole	9. Álgebra booleana: funções booleanas e expressões booleanas. Identidades da álgebra booleana. Álgebras de Boole abstratas.
12 e 13	Recursão	10. Exemplos de definições recursivas. Exemplos de recorrências e sequências definidas recursivamente e suas propriedades.
14 e 15	Estruturas Algébricas	11. Estrutura de grupo. Grupos permutações. Inteiros módulo m. Grupos cíclicos. Subgrupos. Homomorfismos e isomorfismos de grupos. Teorema de Lagrange e aplicação ao Pequeno Teorema de Fermat.
16	Recuperação	Recuperação

## Metodologia

Esta disciplina utilizará o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) institucional Moodle, onde estarão o plano de Ensino Adaptado e as atividades previstas (se forem utilizadas atividades hospedadas fora do AVA, os links estarão disponíveis no AVA).

A bibliografia sugerida neste plano de ensino será indicada no AVA (indicando as seções utilizadas).

Esta disciplina utilizará, principalmente, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) institucional Moodle, onde estarão o plano de Ensino Adaptado e as atividades previstas. O conteúdo total desta disciplina será disponibilizado em arquivos PDF e alguns conteúdos também poderão ser disponibilizados através de vídeos. Durante o ERE teremos atividades síncronas, opcionais, de discussões sobre o conteúdo, sobre as atividades propostas e de atendimento de dúvidas. Esse contato com o docente será através de Fórum do Moodle e as vídeo conferências, conforme instruções no Moodle. Todas as atividades da disciplina, incluindo as listas de exercícios serão inseridas no Moodle e disponibilizadas em arquivos PDF.

A dinâmica da disciplina será baseada em estudos individuais do material disponibilizado, discussão e apresentação de alguns tópicos e atividades, e atendimento de dúvidas nos encontros síncronos. Os alunos realizarão e entregarão, através do Moodle, entre 9 e 12 atividades.

### **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 pelo aluno 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: 60 horas  
Prática: 0 horas

### **Experiências de Aprendizagem**

A dinâmica da disciplina será baseada em estudos individuais do material disponibilizado no Moodle e na bibliografia indicada, discussão e apresentação de alguns tópicos, realização de atividades, e atendimento de dúvidas nos encontros síncronos. Os alunos realizarão e entregarão, através do Moodle, entre 9 e 12 atividades.

### **CrITÉrios de Avaliação**

De acordo com a Resolução 25/2020 do CEPE, durante o período de Ensino Remoto Emergencial não será atribuído o conceito FF. Se o aluno matriculado deixar de participar das atividades de ensino, será atribuído o conceito NI (contendo a justificativa: período ERE).

Durante o ERE as avaliações serão realizadas de forma remota.

A avaliação da disciplina será realizada ao longo do semestre e de forma remota e assíncrona: o aluno realizará e entregará via Moodle as atividades solicitadas, que estarão inseridas no Moodle.

Haverá entre 9 e 12 atividades e o valor de cada atividade será de 10 ou 20 pontos; essa pontuação será divulgada na postagem da atividade.

A nota final (NF) do aluno será computada dividindo-se a soma das notas das suas atividades (SNA) multiplicada por 10, pela soma de todos os pontos totais de cada atividade (STP).

$$NF = 10 \times NSA / STP$$

O critério de correção das atividades ou será baseado em:

- Correção.
- Clareza da redação.
- Justificativa e coerência dos argumentos utilizados.

A atribuição dos conceitos para os alunos aprovados será feita da seguinte forma:

NF maior ou igual a 6,0 e menor do que 7,5: Conceito C

NF maior ou igual a 7,5 e menor do que 9,0: Conceito B

NF maior ou igual a 9,0: Conceito A

Aos alunos reprovado será atribuído o conceitos 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 Parágrafo 2º, do Artigo 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 Parágrafo 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**

A recuperação será realizada ao longo e no final do semestre, de forma remota e assíncrona.

Ao longo do semestre: cada vez que obtiver em alguma atividade nota inferior a 50% do valor da mesma, o aluno poderá realizar e entregar (via Moodle) a atividade de recuperação correspondente. A nota da atividade recuperada substituirá a nota da atividade correspondente, caso seja maior, no cômputo da nota

final do aluno (NF).

Ao final do semestre: se, ao final do semestre, a nota final do aluno (NF) for inferior a 6,0, ele deverá realizar uma atividade de recuperação envolvendo todo conteúdo da disciplina (, que deverá ser entregue via Moodle no máximo 24h depois de sua divulgação). Neste caso, a nota final recuperada do aluno (NFR) será computada levando em conta sua nota do semestre (NF) e a nota da recuperação (NR); a nota do semestre terá peso 4 e a da recuperação peso 6. Ou seja:

A nota final recuperada do aluno será  $NFR = (4 \times NA + 6 \times NR) / 10 = 0,4 \times NA + 0,6 \times NR$

A atribuição dos conceitos para os alunos aprovados será feita da seguinte forma:

NFR maior ou igual a 6,0 e menor do que 7,5: Conceito C

NFR maior ou igual a 7,5 e menor do que 9,0: Conceito B

NFR maior ou igual a 9,0: Conceito A

Aos alunos reprovados será atribuído o conceito D.

### **Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações**

A avaliação de cada atividade será postada no Moodle em até 2 semanas após a sua entrega.

A nota final (NF) o aluno será divulgada pelo menos 72 horas antes da atividade de recuperação final.

### **Bibliografia**

#### **Básica Essencial**

Gersting, Judith L.. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação :um tratamento moderno de matemática discreta. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. ISBN 8521614225.

#### **Básica**

Menezes, Paulo Fernando Blauth. Matemática discreta para computação e informática. Porto Alegre, RS: Sagra, 2005. ISBN 9788577802692.

Scheinerman, Edward R.. Matemática discreta:uma introdução. Porto Alegre: Thomson, 2006. ISBN 9788522102914.

#### **Complementar**

Domingues, Hygino Hugueros; Iezzi, Gelson. Álgebra moderna. São Paulo: Atual, 1979. ISBN 8570567189.

Epp, Susanna; Jenkyns, Tom. Discrete Mathematics with applications. New York: CENGAGE LEARNING INT, 2003. ISBN 9780534360283.

Lipschutz, Seymour; Lipson, Marc Lars; Medeiros, Heloisa B.. Matemática Discreta. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 8536303611; 9788536303611.

### Complementar

Prather, Ronald E.. Discrete mathematical structures for computer science. Boston: Houghton Mifflin, c1976. ISBN 978-0395206225.

Rosen, Kenneth H.; Grossman, Jerrold. Matematica discreta e suas aplicações. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2008. ISBN 8577260364; 9788577260362.

Ross, Kenneth A.; Wright, Charles R. B.. Discrete mathematics. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, c2003. ISBN 0130652474.

1. Matemática discreta e suas aplicações (disponível no sabi+)

Autor: Rosen, Kenneth H.

Informações do editor: ArtMed, 2010. Porto Alegre.

Ano da publicação: 2010

eBook

ISBN: 9788563308399

Esta obra também está disponível na versão impressa sob o ISBN 9788577260362

Disponibilidade: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788563308399>

Número de acesso: edsmib.000000458

Base de dados: Minha Biblioteca

2. Notas de aula em formato PDF a serem disponibilizadas pelo Moodle.

### Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

### Observações

Alunos de pós-graduação vinculados aos programas de pós-graduação em Matemática e em Matemática Aplicada poderão fazer estágio de docência nesta disciplina.

Enviar