



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Matemática Discreta II		Código: BCC102
Nome do Componente Curricular em inglês: <i>Discrete Mathematics II</i>		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação - DECOM		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Elton José da Silva		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 04 horas/aula	Carga horária semanal prática 00 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 20/08/2021		
Ementa: <ol style="list-style-type: none">1. Técnicas de Contagem2. Resolução de Relações de Recorrência3. Teoria dos Números4. Relações e suas propriedades		
Conteúdo programático: <ol style="list-style-type: none">1. Técnicas de Contagem Princípio aditivo, Princípio multiplicativo, Árvores de Decisão, Princípio de inclusão e exclusão, Princípio da casa dos pombos, Permutações e combinações simples e com repetição, Teorema Binomial.2. Resolução de Relações de Recorrência Método da substituição, Método da iteração, Árvores de recursão, Método da equação característica.3. Teoria dos Números Divisão de Números Inteiros, Aritmética Modular, Aplicações de Congruências, Números Primos e Compostos, Máximos Divisores Comuns, Potenciação Modular, Algoritmo de Euclides, Teorema Chinês do Resto, Pequeno Teorema de Fermat, Testes de Primalidade, Pseudoprimos.4. Relações e suas propriedades Produto Cartesiano, Relação, Função, Relações n-árias e suas aplicações, Representação de relações, Propriedades de relações, Fecho de Relações, Relações de Equivalência, Relações de Ordem Parcial e Ordem Total.		

Objetivos:

- Dominar princípios, técnicas e métodos associados a problemas de estruturas discretas.
- Obter uma sólida base matemática para a análise de eficiência e projeto de algoritmos.

Metodologia:

- Aulas síncronas e assíncronas sobre o conteúdo teórico da disciplina.
- Aulas síncronas remotas para resolução de exercícios, atendimento a dúvidas e aplicação de atividades avaliativas.
- As atividades síncronas serão na plataforma *Google Meet* e as assíncronas, no *Moodle*.
- A apuração da frequência dos discentes será computada através da participação nas atividades síncronas e assíncronas, incluindo as atividades síncronas gravadas.

Atividades avaliativas:

- **Prova 1 (20/10/2021):** Valor: 10,0 pontos
- **Prova 2 (17/11/2021):** Valor: 10,0 pontos
- **Prova 3 (15/12/2021):** Valor: 10,0 pontos
- Nas datas acima, no horário da disciplina, os alunos farão uma prova com questões referentes aos conteúdos estudados, disponibilizada na plataforma *Moodle*.
- A **Nota Final** é a média aritmética dos resultados das 3 provas.
- **Exame Especial (10/01/2022):** os alunos que tiverem pelo menos 75% de frequência e média inferior a 6,0 (seis) poderão fazer o Exame Especial, que será uma prova única, contendo toda a matéria do semestre. A prova relativa ao Exame Especial será disponibilizada na plataforma *Moodle*.

Cronograma:

(S/A = Síncrono/Assíncrono)

Aula	S/A	Conteúdo
20/09	S	Aula 1: Motivação, Objetivos, Conteúdo Programático, Bibliografia e Avaliação
22/09	S	Princípios de Contagem e Aplicações em Computação
27/09	A	Princípio da Adição, Princípio da Multiplicação e Diagrama de Árvore.
29/09	S	Princípio da Adição, Princípio da Multiplicação e Diagrama de Árvore.
04/10	A	Princípio da Inclusão e Exclusão e Princípio das Casas dos Pombos
06/10	S	Princípio da Inclusão e Exclusão e Princípio das Casas dos Pombos
11/10	A	Recesso Acadêmico (Permutações e Combinações Simples, Permutações e Combinações com Repetição, Permutação com Objetos Idênticos)
13/10	S	Permutações e Combinações Simples, Permutações e Combinações com Repetição, Permutação com Objetos Idênticos
18/10	A	Permutações e Combinações Simples, Permutações e Combinações com Repetição, Permutação com Objetos Idênticos
20/10	S	Prova 1 (Técnicas de Contagem)

25/10	A	Resolução de Relações de Recorrência: Método da Substituição
27/10	S	Resolução de Relações de Recorrência: Método da Substituição
01/11	A	Recesso Acadêmico (Resolução de Relações de Recorrência: Método da Iteração)
03/11	S	Resolução de Relações de Recorrência: Método da Iteração
08/11	A	Resolução de Relações de Recorrência: Método da Equação Característica
10/11	S	Resolução de Relações de Recorrência: Método da Equação Característica
15/11	A	Feriado Nacional
17/11	S	Prova 2 (Resolução de Relações de Recorrência)
22/11	A	Teoria dos Números: Divisibilidade, Congruências Lineares e Aplicações, Números Primos, Distribuição de Primos, Conjecturas, MDC, Algoritmo de Euclides e Algoritmo do Inverso Modular.
24/11	S	Teoria dos Números: Divisibilidade, Congruências Lineares e Aplicações, Números Primos, Distribuição de Primos, Conjecturas, MDC, Algoritmo de Euclides e Algoritmo do Inverso Modular.
29/11	A	Potenciação Modular, Algoritmo Chinês dos Restos , Teste de Fermat.
01/12	S	Potenciação Modular, Algoritmo Chinês dos Restos , Teste de Fermat.
06/12	A	Relações: Definição, Aplicações, Representações, Propriedades, Fecho Transitivo, Relações e Equivalência e Relações de Ordem.
08/12	S	Relações: Definição, Aplicações, Representações, Propriedades, Fecho Transitivo, Relações e Equivalência e Relações de Ordem.
13/12	A	Relações: Definição, Aplicações, Representações, Propriedades, Fecho Transitivo, Relações e Equivalência e Relações de Ordem.
15/12	S	Prova 3 (Teoria dos Números e Relações)
03/01	A	Preparação Exame Especial
05/01	A	Preparação Exame Especial
10/01	S	Exame Especial
12/01	A	Resultados Finais

Bibliografia básica:

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>

HAMMACK, Richard. Book of Proof. Richmond, Virginia: 2018. Disponível em:

<https://www.people.vcu.edu/~rhammack/BookOfProof/>

SCHEINERMAN, Edward. R. Matemática Discreta: Uma Introdução. São Paulo: Cengage Learning, 2011. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125388/pageid/0>

Bibliografia complementar:

MENEZES, Paulo Blauth; TOSCANI, Laira 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

GRAHAM, Ronald, L.; KNUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. Matemática Concreta: fundamentos para a ciência da computação. 2a ed., Rio de Janeiro: LTC Ed., 1995.

MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Matemática Discreta para Computação e Informática. 3.ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto 2010.

GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, k. Matemática Discreta, SBM, 2003.

MORGADO, A. C.; CARVALHO, J. B. P; CARVALHO, P. C. P.; FERNANDEZ, P. Analise Combinatória e Probabilidade, SBM, 2006.