



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Matemática Discreta							Código: CI1237
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa				(X) Semestral () Anual () Modular			
Pré-requisito: CMA111		Co-requisito: Cálculo 1A		Modalidade: () Presencial () Totalmente EAD () %			
CH Total: 60	Padrão(PD): 60	Laboratório(LB): 0	Campo(CP): 0	Estágio(ES): 0	Orientada(OR): 0	Prática Específica(PE): 0	
CH semanal: 4	Estágio de Formação Pedagógica(EFP): 0	Extensão(EX): 0	Prática como Componente Curricular(PCC): 0				
EMENTA (Unidade Didática)							
Elementos de Matemática Discreta para Ciência da Computação							
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)							



1. Indução

- (a) Apresentação da disciplina
- (b) Elementos de Lógica: proposições, predicados e quantificadores
- (c) Revisão de elementos de teoria de conjuntos, somatórios e produtórios
- (d) Aproximação assintótica
- (e) Piso e Teto
- (f) O Princípio da Indução Finita
- (g) Demonstração por Indução
- (h) Descrições Recursivas
- (i) Funções Iteradas

2. Recorrências

- (a) Solução de recorrências por iteração
- (b) Recorrências Lineares Homogêneas
- (c) Recorrências Lineares não Homogêneas
- (d) Somatórios

3. Contagem

- (a) Fundamentos de contagem: bijeções e enumerações
- (b) Contagem de união e produto cartesiano de conjuntos
- (c) Contagem de Sequências
- (d) Contagem de Funções
- (e) Contagem de Subconjuntos
- (f) Problemas de ocupação com bolas e urnas
- (g) Contagem de funções injetoras
- (h) Contagem de permutações e permutações circulares
- (i) Contagem de subconjuntos com número fixo de elementos: coeficientes binomiais e multinomiais
- (j) Permutações com repetições
- (k) Composições de inteiros
- (l) Princípio da inclusão/exclusão
- (m) Pontos Fixos de Permutações
- (n) Desarranjos

OBJETIVO GERAL

Apresentação de conceitos e técnicas de Matemática Discreta de particular interesse para a Ciência da Computação

OBJETIVO ESPECÍFICO



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática

1. Estudo aprofundado do Princípio da Indução Finita e suas principais aplicações na Ciência da Computação.
2. Apresentação de técnicas de solução de equações de recorrências.
3. Apresentação de resultados fundamentais de contagem.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Encontros síncronos em <https://meet.google.com/djw-vfmg-jmv>, <https://meet.google.com/dai-dteu-kdb>, e <https://bbb.c3sl.ufpr.br/b/ren-qhs-xmc-oz9> segundo o cronograma abaixo.

20/9: Apresentação da disciplina

27/9: Elementos de Lógica: proposições, predicados e quantificadores, revisão de elementos de teoria de conjuntos, somatórios e produtórios, Aproximação assintótica; Piso e Teto

4/10: O Princípio da Indução Finita, demonstração por indução

11/10: Descrições recursivas, funções iteradas

18/10: Primeira prova

25/10: Solução de recorrências por iteração

1/11: Recorrências Lineares Homogêneas

8/11: Recorrências Lineares não Homogêneas, somatórios

15/11: Segunda prova

22/11: Fundamentos de contagem: bijeções e enumerações, contagem de união, produto cartesiano de conjuntos e sequências

29/11: Contagem de Funções e subconjuntos, Problemas de ocupação com bolas e urnas, Contagem de funções injetoras, Contagem de permutações e permutações circulares

6/12: Contagem de subconjuntos com número fixo de elementos: coeficientes binomiais e multinomiais, Permutações com repetições, Composições de inteiros, O Princípio da Inclusão/Exclusão; Pontos Fixos de Permutações; Desarranjos

13/12: Terceira prova

20/12: Exame final

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Três Provas



Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Exatas
Departamento de Informática

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

- [1] Michael Townsend. *Discrete Mathematics: Applied Combinatorics and Graph Theory*. Menlo Park: Benjamin Cummings, 1987, p. 387.
- [2] László Lovász, József Pelikán e Katalin Vesztergombi. *Discrete Mathematics — Elementary and Beyond*. Undergraduate Texts in Mathematics. Berlin-Heidelberg-New York-Hong Kong-London-Milan-Paris-Tokyo: Springer-Verlag, 2003. ISBN: 978-0387955858.
- [3] Ronald L. Graham, Donald E. Knuth e Oren Patashnik. *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science*. Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1994. ISBN: 0201558025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

- [4] Jorge Stolfi e Anamaria Gomide. *Elementos de Matemática Discreta para Computação*. 2011. URL: <http://www.ic.unicamp.br/~anamaria/livro/2013-03-12-livro.pdf>.
- [5] Eric Lehman, F. Thomson Leighton e Albert R. Meyer. *Mathematics for Computer Science*. Set. de 2010. URL: <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall13/cos340/LL.pdf>.
- [6] Titu Andreescu e Zuming Feng. *A Path to Combinatorics for Undergraduates: Counting Strategies*. Springer, 2004.
- [7] Thomas H. Cormen et al. *Introduction to Algorithms*. 3ª ed. MIT Press, 2009, pp. I–XIX, 1–1292. ISBN: 978-0-262-03384-8. URL: <http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?tttype=2&tid=11866>.
- [8] Jose Francisco Porto da Silveira. *Uma introdução à matemática discreta*. Vol. 4. Reunioes em Matemática Aplicada e Computação Científica. Minicurso apresentado no X Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional de 21 a 25 de setembro de 1987, Gramado-RS. Instituto de Matematica da UFRGS, 1987.

Professor da Disciplina: David Menotti (<mailto:menotti@inf.ufpr.br>) e Renato Carmo (<mailto:renato@inf.ufpr.br>)

Assinatura: _____

Chefe de Departamento: Fabiano Silva

Assinatura: _____

OBS (1): ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.