

Programa de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5403 - Fundamentos de Matemática Discreta para Computação
Carga horária: 108 horas-aula Teóricas: 108 Práticas: 0
Período: 1º semestre de 2020 até a presente data

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Não há

4) Ementa

Conjuntos, Seqüências e Somas. Lógica Proposicional, Lógica de Primeira Ordem, Lógica Matemática (Prova de Teoremas), Indução e Recursão. Análise Combinatória: Permutações e Combinações, O Princípio do Pombal, Relações de Recorrência. Relações: Propriedades de Relações, Relações de Equivalência, Fecho de Relações. Funções: Definição e Tipos. Composição de Funções, Crescimento de Funções. Relações de Ordenamento: Reticulados, Álgebras Booleanas. Estruturas Algébricas: Semigrupos e Grupos. Elementos de Teoria de Números. Aplicações da Matemática Discreta.

5) Objetivos

Geral: Apresentar conceitos básicos da Matemática Discreta que são relevantes para o aprendizado da Ciência da Computação e desenvolver a capacidade de raciocínio formal rigoroso e as habilidades analíticas.

Específicos:

- Compreender princípios e conceitos básicos de Conjuntos e Sub-conjuntos
- Compreender princípios e conceitos básicos de Lógica Proposicional, Lógica de Primeira Ordem e Provas de Teoremas
- Compreender e aplicar corretamente o princípio da Indução Matemática
- Descrever os fundamentos da Teoria de Números
- Compreender princípios e conceitos básicos da Análise Combinatória elementar
- Descrever e manipular Relações e tipos especiais de relações
- Descrever as principais Estruturas Algébricas.

6) Conteúdo Programático

- 6.1) Conjuntos e seqüências [2 horas-aula]
 - Conjuntos e Sub-conjuntos
 - Seqüências e Somas
- 6.2) Elementos de Lógica [16 horas-aula]
 - Lógica Proposicional
 - Lógica de Primeira Ordem
 - Métodos de Prova
 - Indução Matemática

- Definições Recursivas
- 6.3) Números Inteiros [10 horas-aula]
 - Divisão nos inteiros e Aritmética modular
 - Números Primos e MDCs
 - Algoritmos de aritmética computacional
 - Aplicações da Teoria de Números
- 6.4) Introdução à Análise Combinatória [10 horas-aula]
 - Arranjos e Combinações
 - O Princípio do Pombal
 - Relações de Recorrência
- 6.5) Relações [14 horas-aula]
 - Representações de relações
 - Caminhos em relações
 - Propriedades das relações
 - Relações de equivalência
 - Manipulação e fecho de Relações
- 6.6) Funções [10 horas-aula]
 - Definições e Tipos
 - Crescimento de funções
- 6.7) Relações de ordenamento [10 horas-aula]
 - Conjuntos Parcialmente Ordenados (Posets)
 - Extremos de Posets
 - Reticulados
 - Álgebras Booleanas Finitas
- 6.8) Estruturas Algébricas [16 horas-aula]
 - Operações Binárias
 - Semigrupos
 - Produtos e Quocientes de Semigrupos
 - Grupos
 - Produtos e Quocientes de Grupos
- 6.9) Modelos de máquinas [10 horas-aula]
 - Máquinas de estados finitos
- 6.10) Aplicações da Matemática Discreta [10 horas-aula]

7) Bibliografia Básica

- KOLMAN, B., BUSBY, R. C., ROSS, S.. Discrete mathematical structures. 3rd ed. Prentice Hall, 1996 (2 exemplares na biblioteca)
- ROSEN, K. H.. Discrete mathematics and its applications. 5th ed. McGraw-Hill, 2003. (2 exemplares na biblioteca)
- TREMBLAY, J P. Discrete mathematical structures with applications to computer science.. McGraw-Hill, 1975. (1 exemplar na biblioteca)

8) Bibliografia Complementar

- GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5a. Edição. LTC Editora, 2004. 616p. (15 exemplares na biblioteca)
- SINGH, S.. O último teorema de Fermat. 9. ed. Record, 2002. (1 exemplar na biblioteca)
- BERLINSKI, D. O advento do algoritmo: a idéia que governa o mundo. Globo, 2002. (1 exemplar na biblioteca)
- LIVROS DIGITAIS DISPONIBILIZADOS PARA ACESSO DOS ESTUDANTES DA UFSC PELA BU:
- Discrete Mathematics for Computing, Peter Grossman.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-349-13908-8>

- Foundation Discrete Mathematics for Computing, Dexter J. Booth.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4899-7114-2>
- Discrete Mathematics Using a Computer, John O'Donnell, Cordelia Hall and Rex Page.
<https://link.springer.com/book/10.1007/1-84628-598-4>
- Guide to Discrete Mathematics - An Accessible Introduction to the History, Theory, Logic and Applications, Gerard O'Regan. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-44561-8>