



## 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>