



## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Ciência da Computação

**Componente curricular:** Matemática Discreta

**Fase:** 3<sup>a</sup>

**Ano/semestre:** 2013/2º sem

**Número de créditos:** 04

**Carga horária – Hora aula:** 72h

**Carga horária – Hora relógio:** 60h

**Professor:** Rosane Rossato Binotto

**Atendimento ao Aluno:** Dias da Semana: segunda-feira, terça-feira e quarta-feira.

Horário: das 17h às 19h.

Sala: 208 - Bloco B ou sala 104-07- Bloco A.

Local: Campus Definitivo

**E-mail para contato:** [rrbinotto@yahoo.com.br](mailto:rrbinotto@yahoo.com.br).

## 2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso tem por objetivo a formação integral de novos cientistas e profissionais da computação, os quais deverão possuir conhecimentos técnicos e científicos e serem capazes de aplicar estes conhecimentos, de forma inovadora e transformadora, nas diferentes áreas de conhecimento da Computação. Adicionalmente, os egressos do curso deverão ser capazes de adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas e sociais, e ter uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional.

## 3. EMENTA

Notação, definições e introdução à lógica matemática e teoria dos conjuntos. Relações, funções, números naturais, conjuntos contáveis e incontáveis, indução matemática, relações de recorrência.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 GERAL

Compreender e saber lidar com conceitos matemáticos abstratos fundamentais às disciplinas da computação. Apurar sentimento de causa e efeito por meio do raciocínio lógico e relacional. Saber demonstrar teoremas usando estratégias de prova. Aprender noções básicas sobre teoria dos conjuntos, permutações, combinações, probabilidade discreta e relações de recorrência. Permitir ao aluno dominar princípios, técnicas e metodologias associadas a problemas de estruturas discretas.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- Estudar conceitos básicos de provas matemáticas e da teoria dos conjuntos para o desenvolvimento da capacidade de raciocínio abstrato, da organização e síntese de ideias.
- Obter uma visão abrangente de conceitos matemáticos que fundamentam a construção de teorias em computação.
- Introduzir a definição de conjuntos, suas propriedades, formas e aplicações em problemas reais e de combinatória.
- Desenvolver no aluno a capacidade da escrita e leitura da matemática formal.
- Integrar a prática dos conhecimentos adquiridos em aplicações na Ciência da Computação.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
18/09/2013 20/09/2013 25/09/2013	Apresentação do plano de ensino. Apresentação dos métodos de avaliação. Contexto geral da disciplina. Introdução à Matemática Discreta e Lógica Matemática. Sentenças, conectivos e operações lógicas. Tabelas-verdade. Tautologias e Contradições. Proposições logicamente equivalentes. Exemplos.
27/09/2013 02/10/2013	Lógica proposicional. Argumentos válidos. Argumentos verbais. Regras de inferência. Exemplos e exercícios.
04/10/2013 09/10/2013	Lógica de predicados. Quantificadores universal e existencial. Regras de inferência para quantificadores. Exemplos e exercícios.
11/10/2013 16/10/2013	Teoria dos conjuntos. Subconjuntos. Conjuntos finitos. Exemplos. Álgebra de conjuntos: operações entre conjuntos. Conjuntos contáveis e incontáveis. Relação entre as operações com conjuntos e as operações lógicas. Exemplos e exercícios.
18/10/2013	Aula de exercícios.
<b>23/10/2013</b>	<b>Prova 1.</b>
25/10/2013	Demonstrações (provas). Técnicas de demonstração. Demonstrações diretas. Exemplos e exercícios.
30/10/2013	Demonstrações por contraposição, por exaustão e por absurdo. Exemplos e exercícios.
01/11/2013 06/11/2013	Indução matemática e indução matemática generalizada. Exercícios sobre demonstração.
08/11/2013	Aula de exercícios.
<b>13/11/2013</b>	<b>Prova 2.</b>
<b>20/11/2013</b>	<b>Prova de recuperação da NP1.</b>
22/11/2013 27/11/2013	Relações. Relações binárias. Relações de Equivalência. Partições. Exemplos e exercícios.
29/11/2013 04/12/2013	Funções: domínio, imagem, função injetora, sobrejetora, bijetora. Composição de funções. Função inversa. Exemplos de funções.
06/12/2013	Recursão e relações de recorrência lineares. Exemplos e exercícios.
11/12/2013 13/12/2013	Relações de recorrência lineares e heterogêneas de ordem $k$ e coeficientes constantes. Exemplos e exercícios.
18/12/2013	Aula de exercícios.
<b>20/12/2013</b>	<b>Prova 3.</b>
08/01/2014 10/01/2014 15/01/2014	As bases da contagem. Princípio fundamental da contagem: Regra da Soma, Regra do Produto. Princípio de inclusão e exclusão. Princípio da casa dos pombos. Exemplos e exercícios.
17/01/2014 22/01/2014	Permutações e combinações. Coeficientes binomiais. Teorema binomial. Triângulo de Pascal. Exemplos e exercícios.
24/01/2014	Permutações e combinações generalizadas. Exercícios.

29/01/2014	Aula de exercícios.
31/01/2014	<b>Prova 4.</b>
05/02/2014	<b>Prova de recuperação da NP2.</b>

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia da disciplina será desenvolvida através de exposição oral e escrita no quadro, realização de exercícios em aula e em casa, dentre os quais alguns serão avaliados por meio de provas.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem do conteúdo da disciplina será de forma que o estudante demonstre conhecer os conceitos de matemática estudados, saiba fazer uso da linguagem matemática e aplicar os princípios teóricos estudados na resolução de exercícios. Desta forma, a disciplina envolverá a seguinte modalidade de avaliação: aplicação de quatro provas, cada uma delas com peso 10,0, envolvendo conteúdos a serem definidos previamente em aula.

Assim, as duas notas bimestrais NP1 e NP2 serão compostas, respectivamente, por:

$$\text{NP1} = (\text{nota prova 1} + \text{nota prova 2})/2;$$

$$\text{NP2} = (\text{nota prova 3} + \text{nota prova 4})/2;$$

$$\text{Média final} = (\text{NP1} + \text{NP2})/2.$$

As recuperações das notas NP1 e NP2 serão para os alunos que não atingiram a média 6,0 em algumas destas notas. O conteúdo referente a NP1 será o mesmo cobrado nas provas 1 e 2, e o conteúdo da prova NP2 será o mesmo das provas 3 e 4.

**Observação:** o aluno que perder alguma prova, deverá dentro de 48h justificar sua ausência na coordenação do curso, para posteriormente submeter-se a uma nova avaliação em novo horário a ser combinado.

## 8. REFERÊNCIAS

### 8.1 BÁSICA

GERSTING, J. L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ROSEN, K. H. **Matemática Discreta e suas Aplicações**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.

LIPSCHUTZ, S. **Teoria e Problemas de Matemática Discreta**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

LEWIS, H.; PAPADIMITRIOU, C. **Elementos de Teoria da Computação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

### 8.2 COMPLEMENTAR

MENEZES, P. B. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. Porto Alegre: Série Livros Didáticos – UFRGS, n.16, Editora Sagra-Luzzatto, 2004.

LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. **Matemática Discreta** – Textos Universitários. Rio de Janeiro: SBM, 2003.

TREMBLAY, J. P. & MANOHAR, R. **Discrete Mathematical Structures with Applications to Computer Science**. New York, McGraw-Hill Computer Science Series, 1975.

SCHEINERMAN, E. R. **Matemática Discreta: uma introdução**. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2003.