



## Plano de Ensino

### 1. Dados de Identificação

Curso: Ciência da Computação  
Componente Curricular: Matemática Discreta  
Fase: Terceira  
Ano/Semestre: 2012/1  
Numero de Créditos: 4  
Carga horária - Hora Aula: 72  
Carga horária - Hora Relógio: 60  
Professor: Antonio Carlos Henriques Marques

### 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 a lógica matemática e teoria dos conjuntos. Relações, funções, números naturais, conjuntos contáveis e incontáveis, indução matemática, relações de recorrência.

### 4. Justificativa

A Matemática Discreta é um elemento importante no estudo, compreensão e expressão de objetos e problemas em algoritmos computacionais e linguagens de programação. É uma poderosa ferramenta para introdução às técnicas básicas de projeto e análise de algoritmos, além de auxílio para desenvolvimento de técnicas de resolução de problemas na busca e aprimoramento do raciocínio lógico-matemático (abstrato). Portanto, a disciplina de Matemática discreta justifica-se como componente curricular importante para a evolução pessoal e profissional do aluno, além fornecer suporte tecnológico às demais disciplinas do curso.

### 5. Objetivo

#### 5.1 Geral

- Compreender e saber lidar com conceitos matemáticos abstratos fundamentais às disciplinas da computação. Apurar sentimento de causa e efeito através 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.

#### 5.2 Específicos

- Apresentar 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 informática

### 4. Cronograma e Conteúdo Programático



## Universidade Federal da Fronteira Sul

Semana	Aulas	Total Parc.	Assunto
1	5	5	Apresentação do plano de ensino. Discussão de métodos de avaliação. Contexto geral da disciplina Introdução à Matemática Discreta e Lógica Matemática, sentenças, conectivos e operações lógicas
2	5	10	Tabelas-verdade, Tautologia e Contradições, Lógica proposicional. Argumentos válidos. Argumentos verbais. Implicação Lógica e Equivalência Lógica - Exercícios de aplicação
3	5	15	Implicação Lógica e Equivalência Lógica. Regras de dedução para lógica proposicional. Exercício em sala de aula.
4	5	20	Álgebra de proposições. Métodos dedutivos. Exercício em sala de aula. Quantificadores universal e existencial.
5	5	25	Lógica de predicados e regras de dedução Exercícios de fixação.
6	3	28	Demonstrações. Técnicas de demonstração. Exemplos.
7	5	33	Demonstração por exaustão, por contraposição e por absurdo. Exercícios em sala de aula. Revisão com correção dos exercícios extra sala (listas).
8	5	38	<b>Avaliação A1</b> (correção disponibilizada via plataforma Moodle). <b>Recuperação A1</b> (correção disponibilizada via plataforma Moodle).
9	5	43	Indução matemática – demonstrações por indução. Exemplos e exercícios. Sequências. Exemplos e exercícios.
10	5	48	Recursividade e recorrência. Exemplos Exercícios em sala de aula e correção de exercícios extrasala.
11	5	53	Operações definidas por recorrência. Exercícios. Análise de algoritmos usando recursividade; correção de listas de exercícios extrasala
12	5	58	Teoria dos conjuntos e operações entre conjuntos. Conjuntos Finitos e Princípio da Enumeração, Classes de Conjuntos e Partições.
13	5	63	Princípio Fundamental da Contagem: Regra da Soma; Regra do Produto e Permutações; arranjos e combinações. Exemplos. Teorema binomial. Triângulo de Pascal. Exercícios.
14	5	68	Princípio da inclusão e exclusão. Princípio da casa dos pombos. Exemplos. Ordenação topológica. Exercícios em sala de aula.
15	4	72	Matrizes. Operações com matrizes e Exercícios Matrizes booleanas. Exercícios <b>Avaliação A2</b> (correção disponibilizada via plataforma Moodle).

\* O plano e cronograma podem ser alterados pelo professor ao longo do semestre.



## Universidade Federal da Fronteira Sul

### 7. Procedimentos Metodológicos (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)

Aulas expositivas/dialogadas com discussão dos itens de cunho teórico e específicos. Aplicação de exercícios práticos, demonstrações, contextualização baseada em publicações atualizadas. Uso de atividades em laboratórios com o objetivo de apresentar/exercitar os conceitos estudados com aplicações do software PROLOG e uso da plataforma Moodle..

O horário de atendimento dos estudantes será às quintas-feiras das 14h00 às 17h30.

O plágio e a cola serão tratados de forma rigorosa (nota 0 para os envolvidos na atividade em questão).

### 8. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

Uso de abordagens tais como: provas teóricas, avaliação escrita em aula, exercícios extra-classe, trabalhos de implementação, entre outros.

As avaliações tratarão dos conteúdos apresentados em cada unidade prevista no plano de ensino. A critério do professor, e de acordo com as orientações das pró-reitorias, poderá ser dada ênfase maior a determinadas unidades. As avaliações serão compostas de uma parte teórica, expressa por meio de questões dissertativa/múltipla escolha, e uma parte prática, expressa por meio da elaboração de algoritmos e ou programas escritos na linguagem PROLOG.

A média semestral será calculada pela fórmula:

$$\text{Nota Final} = (\text{NP1} + \text{NP2})/2,$$

e as notas parciais NP serão compostas por uma avaliação (valor até 7,0 pontos) e pela média aritmética dos trabalhos entregues (valor até 3,0 pontos),  $\text{NP} = 0,7 * \text{Avaliação} + 0,3 * \text{média dos trabalhos}$ .

Os critérios de aprovação e recuperação seguirão a orientação normativa nº 001/PROGRAD/2010, da UFFS. Destaco os seguintes artigos:

Art. 4º - A aprovação do estudante em cada componente curricular se vincula à frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco), e ao alcance da Nota Final, igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) pontos, obtida a partir da média aritmética simples das duas Notas Parciais (NP1 e NP2).

Art. 8º - Se o resultado das Notas Parciais (NP1 e NP2) for inferior ao mínimo estabelecido para a aprovação do estudante, o professor deverá oferecer novas oportunidades de aprendizagem e avaliação, previstas no Plano de Ensino, antes de seu registro no diário de classe.

Portanto, em consonância com o Art. 8º, as oportunidades de aprendizagem e avaliação serão realizadas de forma escrita/dissertativa ou através do ambiente virtual de aprendizagem (MOODLE). Apenas os alunos que não obtiverem a nota mínima das Notas Parciais (NP1 e NP2) terão o direito a uma nova avaliação, denominada recuperação, que será realizada na aula da semana subsequente ou no horário de atendimento ou através do ambiente virtual de aprendizagem. A recuperação da Avaliação A1 será chamada de RA1 e a recuperação da Avaliação A2 será chamada RA2.

Após a recuperação a NP1 será dada pela fórmula:

$$\text{NP1} = 0,7 * \text{RA1} + 0,3 * \text{média dos trabalhos}$$

Após a recuperação a NP2 será dada pela fórmula:

$$\text{NP2} = 0,7 * \text{RA2} + 0,3 * \text{média dos trabalhos}$$

A média semestral continuará com a mesma fórmula:

$$\text{Nota Final} = (\text{NP1} + \text{NP2}) / 2$$

A reposição será das avaliações. Os trabalhos não poderão ser recuperados.

O atendimento aos alunos será feito às quintas feiras à tarde, das 14h às 17h30, na sala de aulas do curso ou na sala de estudo da biblioteca. O Cronograma de aula poderá sofrer alterações conforme a disponibilidade dos recursos necessários.

### 9. Referências

#### 9.1 Básicas



## Universidade Federal da Fronteira Sul

- (1)GERSTING, Judith L., Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação, 4a edição, LTC, 2001.
- (2)ROSEN, K. H. Matemática Discreta e suas Aplicações. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2009.
- (3)LIPSCHUTZ, S. Teoria e Problemas de Matemática Discreta. 2a ed., Porto Alegre, Bookman, 2004.
- (4)LEWIS, H., PAPADIMITRIOU, C. Elementos de Teoria da Computação, 2a. edição, Bookman, Porto Alegre, 2000.

### 9.1 Específicas

- (1)MENEZES, P. B. Matemática Discreta para Computação e Informática, Serie Livros Didáticos - UFRGS n.16, Editora Sagra-Luzzatto, 2004.
- (2)LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K.. Matemática Discreta – Textos Universitários. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática, 2003.
- (3)TREMBLAY, J. P. & MANOHAR, R. Discrete Mathematical Structures with Applications to Computer Science, McGraw-Hill Computer Science Series, 1975.
- (4)SCHEINERMAN, Edward R. Matemática Discreta: uma introdução. Sao Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2003.