



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 Recife-PE  
Fone: 0xx-81-332060-40 proreitor@preg.ufrpe.br

## **PLANO DE ENSINO**

### **I – IDENTIFICAÇÃO**

**CURSO:** Bacharelado em Sistemas de Informação

**MODALIDADE:** Presencial

**DISCIPLINA:** Matemática Discreta

**PRÉ-REQUISITO:** não há

( X ) OBRIGATÓRIA      ( ) OPTATIVA

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Estatística e Informática

**PROFESSORES RESPONSÁVEIS:** Marcelo Gama da Silva – Turma SI-2  
Silvana Bocanegra – Turma SI-1

**Sites da disciplina:**

**turma SI1** - <http://200.17.137.109:8081/novobsi/Members/silvana/matematica-discreta-2o-2013/>

**turma SI2** - <http://www.marcelogama2999.com/#!/matemtica-discreta-20132/cjzz>

**Ano:** 2013

**Semestre Letivo:**                      ( ) Primeiro                      (x) Segundo

**Total de Créditos (se for o caso):** 4

**Carga Horária:** 60 horas

### **II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)**

Noções de Lógica e Técnicas de Demonstração. Teoria dos Conjuntos. Relações e Funções. Indução e Recursão. Introdução a Teoria dos Números. Combinatória. Introdução a Teoria de Grafos.

### **III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

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

Ao final da disciplina, o estudante deverá ser capaz de ler, compreender e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina em contextos matemáticos e computacionais.

### **IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

#### **1. Noções de Lógica e Técnicas em Demonstração**

- 1.1 Proposições e Conectivos.
- 1.2 Tabela-Verdade.
- 1.3 Implicações e Equivalências Lógicas.
- 1.4 Álgebra das Proposições. Regras de Infêrencia.
- 1.5 Métodos de Prova: prova direta, por contradição e por redução ao absurdo, contra-exemplo.

#### **2. Teoria dos Conjuntos.**

- 2.1. Tipos de conjuntos.
- 2.2. Notações para conjuntos.
- 2.3. Igualdade de conjuntos.
- 2.4. Subconjuntos.
- 2.5. Operações entre conjuntos.
- 2.6. Produto Cartesiano.

2.7. Identidades de conjuntos. Conjunto Potência

### **3. Relações e Funções.**

- 3.1. Definição.
- 3.2. Tipos de relações.
- 3.3. Relação de equivalência.
- 3.4. Função. Propriedades das funções
- 3.5. Função Composta
- 3.6. Comportamento assintótico.

### **4. Indução e Recursão**

- 4.1 Somas, Produtos e Sequências
- 4.2 O princípio da Indução finita
- 4.3 Provas por Indução
- 4.4 Recursividade
- 4.5 Problemas Recursivos

### **5. Introdução a Teoria dos Números**

- 5.1 Introdução.
- 5.2 Algoritmo da divisão.
- 5.3 MDC.
- 5.4 Aritmética Modular.
- 5.5 Números Primos.
- 5.6 Representação de Inteiros e Algoritmos.
- 5.7 Aplicações

### **6. Análise Combinatória**

- 6.1. Contagem -princípios básicos da contagem
- 6.2. Arranjos, Permutações e Combinações
- 6.3. Triângulo de Pascal e Binômio de Newton

### **7. Introdução a Teoria dos Grafos**

- 7.1 Definição.
- 7.2 Propriedades.
- 7.3 Formas de representação.
- 7.4 Árvores

## V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- Aula Expositiva
- Seminário
- Leitura Dirigida
- Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- Trabalho de Campo
- Execução de Pesquisa
- Outra. Especificar: \_\_\_\_\_

## I - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1ª VA = Teste 0: 1,0 pontos  
Teste 1: 4,5 pontos  
Teste 2: 3,5 pontos  
Listas de exercícios: 1 ponto

2ª VA = Teste 4: 4,5 pontos  
Teste 5: 4,5 pontos  
Listas de exercícios: 1 ponto

3ª VA = Prova  
Final = Prova

**OBS1:** a 3ª VA e Final incluem toda a matéria do semestre.

**FORMAS DE ACOMPANHAMENTO DO ALUNO DURANTE O SEMESTRE:**  
Participação nas aulas práticas e teóricas e entrega de atividades.

<b>CRONOGRAMA</b>	
Aulas	CONTEÚDO
	<b>Noções de Lógica e Técnicas de Demonstração</b>
1.	Apresentação da disciplina. Resolução de Problemas
2.	Resolução de Problemas
3.	<b>Teste 0</b>
4.	Lógica Proposicional (proposições, conectivos, tabela verdade)
5.	Predicados, Quantificadores, Regras de Inferência
6.	Provas Matemáticas: Prova Direta, Prova pela contrapositiva, Prova por redução ao absurdo
	<b>Teoria dos Conjuntos</b>
7	<i>Entrega da Lista 1</i> Tipos de Conjuntos. Notações sobre Conjuntos. Igualdade de Conjuntos. Subconjuntos. Operações entre conjuntos.
8	Conjunto das Partes. Identidade entre conjuntos. Cardinalidade
9	<i>Aula de Exercícios</i> <i>Entrega da Lista 2</i>
<b>10</b>	<b>Teste 1</b>
	<b>Relações e Funções</b>
11	Definição. Tipos de Relações
12	Relação de Equivalência. Partição
13	Função. Propriedade das Funções.
14	Função Composta. Comportamento Assintótico
15	<i>Aula de Exercícios</i> <i>Entrega da Lista 3</i>
16	<b>Teste2</b>
	<b>Indução e Recursão</b>
17	Somas, Produtos e Aplicações
18	O princípio da indução finita. Provas por indução
19	Recursividade. Problemas Recursivos
20	<i>Aula de Exercícios</i> <i>Entrega da Lista 4</i>
	<b>Introdução a Teoria dos Números</b>
21	Divisibilidade e Aritmética Modular
22	Representação de Inteiros e Algoritmos
23	Aplicações
24	<i>Aula de Exercícios</i> <i>Entrega da lista 5</i>
<b>25</b>	<b>Teste 3</b>
	<b>Análise Combinatória</b>
26	Arranjos. Combinações e Permutações
27	Triângulo de Pascal e Binômio de Newton

	<b>Introdução a Teoria dos Grafos</b>
28	Definição. Propriedades. Formas de Representação
29	Caminhos. Árvores
30	<i>Aula de Exercícios</i> <i>Entrega da Lista 6</i>
31	<b>Teste 4</b>
32	<b>3ª VA</b>
33	<b>Final</b>

## VIII – BIBLIOGRAFIA (Conforme normas da ABNT)

<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>BÁSICA</b>	
1.	ROSEN, Kenneth H. Matemática Discreta e suas Aplicações. Editora Bookman, 6 edição.2009. (7a Edição em Inglês)
2.	SCHEINERMAN, Edward R. Matemática discreta: uma introdução. São Paulo, SP: Thomson, 2003. xxiv, 532 p. ISBN 8522102910.
3.	GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008. 597 p. ISBN 9788521614227.
<b>COMPLEMENTAR</b>	
4.	MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2005. 258 p. (Livros didáticos;16) ISBN 8524106913.
5.	LEHMAN, E. , LEIGHTON, F. T, MEYER, A. R. Mathematics for Computer Science. Creative Commons 2011, (ebook - MIT course, disponível em: <a href="http://courses.csail.mit.edu/6.042/spring12/mcs.pdf">http://courses.csail.mit.edu/6.042/spring12/mcs.pdf</a> ).
6.	STEIN, Cliff L.; DRYSDALE, Robert; BOGART, Kenneth. Discrete Mathematics for Computer Scientists. Key College Publishing; 1 edition. 2005.
7.	GRAHAM, Ronald L.; KMUTH, Donald E.; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. Rio de Janeiro: LTC, c1995. 475 p. ISBN 9788521610403 (broch.).
8.	LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Mark. Matemática Discreta - Coleção Schaum. Editora Bookman, 3 edição. 2013.

Recife, 20 de Outubro de 2013

*Marcelo Gama*

*Silvana Bocanegra*

---

*Marcelo Gama / Silvana Bocanegra*