



1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Ciência da Computação

Componente curricular: Matemática Discreta

Fase: 3^a

Ano/semestre: 2013/1^o 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 e terça-feira¹.

Horário: das 14h às 17h30.

Sala: 01 bloco 02.

Unidade Seminário.

E-mail para contato: 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.

¹ Com exceção dos dias 14/05/2013 e 16/07/2013.

- Integrar a prática dos conhecimentos adquiridos em aplicações na Ciência da Computação.

5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

DATA ENCONTRO	CONTEÚDO
23/04/2013 25/04/2013	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. Tabelas-verdade. Tautologia e Contradições. Proposições logicamente equivalentes. Exemplos.
30/04/2013 02/05/2013	Lógica proposicional. Argumentos válidos. Argumentos verbais. Regras de inferência. Exemplos e exercícios.
07/05/2013 09/05/2013	Lógica de predicados. Quantificadores universal e existencial. Regras de inferência para quantificadores. Exemplos e exercícios.
14/05/2013 16/05/2013	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.
21/05/2013	Demonstrações (provas). Técnicas de demonstração. Demonstrações diretas Exemplos e exercícios.
23/05/2013	Demonstrações por contraposição, por exaustão e por absurdo. Aula de exercícios para a prova 1.
28/05/2013	Prova 1.
04/06/2013 06/06/2013	Indução matemática e indução matemática generalizada. Exercícios sobre demonstração.
11/06/2013	Relações. Relações binárias. Relações de Equivalência. Partições. Exemplos e exercícios.
13/06/2013 18/06/2013	Funções: domínio, imagem, função injetora, sobrejetora, bijetora. Composição de funções. Função inversa. Exemplos de funções.
20/06/2013	Recursão e relações de recorrência lineares.
25/06/2013	Aula de exercícios.
27/06/2013	Prova 2.
02/07/2013 04/07/2013 09/07/2013	Recursão e relações de recorrência lineares (continuação). Exemplos e exercícios.
11/07/2013 16/07/2013 18/07/2013	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.
23/07/2013 25/07/2013	Permutações e combinações. Coeficientes binomiais. Teorema binomial. Triângulo de Pascal. Exemplos e exercícios.
30/07/2013	Aula de exercícios.
01/08/2013	Prova 3.
06/08/2013	Provas de recuperação.

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 através de trabalhos e 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 as seguintes modalidades de avaliação:

- realização de trabalhos em aula ou em casa, com conteúdo selecionado pelo professor, os quais deverão ser entregues conforme data definida em aula.
- Aplicação de duas provas, envolvendo conteúdos a serem definidos previamente em aula.

Cada prova terá peso 9,0 e os trabalhos referentes a cada prova somarão 1,0.

Assim:

$$\begin{aligned} 1^{\text{a}} \text{ nota} &= (\text{nota trabalhos} + \text{nota prova 1}); \\ 2^{\text{a}} \text{ nota} &= (\text{nota trabalhos} + \text{nota prova 2}); \\ 3^{\text{a}} \text{ nota} &= (\text{nota trabalhos} + \text{nota prova 3}). \\ \text{Média final} &= (1^{\text{a}} \text{ nota} + 2^{\text{a}} \text{ nota} + 3^{\text{a}} \text{ nota}) / 3. \end{aligned}$$

A recuperação da nota se dará no final do semestre para os alunos que não atingiram a média 6,0, e funcionará da seguinte forma: o aluno pode optar por recuperar a nota de uma das três provas, a nota de duas das três provas ou a nota das três provas. Em cada caso, o conteúdo da prova será referente à(s) prova(s) que ele for recuperar.

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.