



1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Curso de Graduação em Ciências da Computação – Bacharelado

Componente curricular: Matemática Discreta

Fase: 3ª

Ano/semestre: 2014/02

Número de créditos: 4

Carga horária – Hora aula: 72

Carga horária – Hora relógio: 60

Professor: Antônio Marcos Correa Neri

Atendimento ao Aluno: Segundas-feiras, das 19:00 às 21:00

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.

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
1	Apresentação do plano de ensino. Apresentação dos métodos de avaliação. Contexto geral da disciplina.
2	Introdução à Matemática Discreta e Lógica Matemática.
3	Sentenças, conectivos e operações lógicas. Tabelas-verdade.
4	Tautologias e Contradições.
5	Proposições logicamente equivalentes. Exemplos. Lógica proposicional. Argumentos válidos. Argumentos verbais.
6	Regras de inferência. Exemplos e exercícios.
7	Lógica de predicados. Quantificadores universal e existencial. Regras de inferência para quantificadores. Exemplos.
8	Teoria dos conjuntos. Subconjuntos.
9	Conjuntos finitos. Exemplos.
10	Álgebra de conjuntos: operações entre conjuntos.
11	Conjuntos contáveis e incontáveis.
12	Relação entre as operações com conjuntos e as operações lógicas. Exemplos e exercícios.
13	Avaliação 1 (A1).
14	Demonstrações (provas). Técnicas de demonstração. Demonstrações diretas. Exemplos e exercícios.
15	Demonstrações por contraposição, por exaustão e por absurdo. Exemplos e exercícios.
16	Indução matemática e indução matemática generalizada. Exercícios sobre demonstração.
17	Aula de exercícios.
18	Avaliação 2 (A2).
19	Prova de recuperação da NP1 (R1).
20	Relações. Relações binárias. Relações de Equivalência.
21	Partições. Exemplos e exercícios. Funções: domínio, imagem.
22	Função injetora, sobrejetora, bijetora.
23	Composição de funções. Função inversa. Exemplos de funções.
24	As bases da contagem. Princípio fundamental da contagem: Regra da Soma, Regra do Produto.
25	Relações de recorrência lineares e heterogêneas de ordem k e coeficientes constantes.
26	Exemplos e exercícios.
27	Avaliação 3 (A3).
28	As bases da contagem. Princípio fundamental da contagem: Regra da Soma, Regra do Produto.
29	Princípio de inclusão e exclusão. Princípio da casa dos pombos. Exemplos e exercícios.
30	Permutações e combinações. Coeficientes binomiais. Teorema binomial. Triângulo de Pascal.

31	Exemplos e exercícios.
32	Permutações e combinações generalizadas. Exercícios.
33	Aula de exercícios.
34	Avaliação 4 (A4).
35	Prova de recuperação da NP2 (R2).
36	Apresentação dos resultados finais.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A disciplina será conduzida com aulas expositivas/dialogadas discutindo os itens de cunho teórico, e trabalhando exercícios no quadro. Eventualmente, serão utilizados softwares específicos e em alguns momentos os alunos deverão desenvolver, como forma de avaliação processual, listas de exercícios em sala de aula.

Os alunos terão condições de sanar problemas como dúvidas de exercícios e aulas procurando o professor, que disponibilizará um horário de atendimento definido no item 1 acima.

7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Será feito o uso de provas teóricas, avaliação escrita em aula, exercícios extraclasse entre outros. Após cada avaliação, o professor oferecerá oportunidade de discussão sobre o conteúdo da avaliação, com objetivo de que os alunos verifiquem se os conceitos aferidos pela avaliação foram apreendidos ou não. O momento de correção de cada avaliação servirá para prepará-los para uma possível reavaliação, que será agendada em momento oportuno.

As notas A1, A2, A3 e A4 correspondem à avaliações feitas em sala de aula com o conteúdo compreendido entre uma avaliação e outra. As notas das avaliações escritas são dadas em porcentagem de acertos do total de questões da avaliação e serão agrupadas em dois momentos: Notas Parciais 1 e 2 (NP1 e NP2, respectivamente).

Assim, NP1 será o valor dado pelo conjunto de avaliações e reavaliação feitas até a metade do semestre letivo, dada por

$$NP1 = \text{máximo}(N1, R1) * 0,05$$

em que N1 será dada por

$$N1 = (A1 + A2) / 2$$

e R1 será a reavaliação a que tem direito todo aluno cuja nota N1 seja inferior a 60%.

Da mesma forma, NP2 será o valor dado pelo conjunto de avaliações e reavaliação feitas da metade do semestre letivo até o seu fim, dada por

$$NP2 = \text{máximo}(N2, R2) * 0,05.$$

em que N2 será dada por

$$N2 = (A3 + A4) / 2$$

e R2 será a reavaliação a que tem direito todo aluno cuja nota N2 seja inferior a 60%.

A média M, conforme regulamento da graduação, será dada pela média aritmética entre NP1 e NP2. As notas NP1, NP2 e M são dadas numa escala com valores entre 0 e 10, com precisão de décimos.

Será considerado aprovado o aluno cuja nota M for igual ou superior a 6,0 com frequência mínima de 75% do total da carga horária da disciplina.

7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Considerando que as atividades de avaliação devem levar em conta que o aluno está em processo de constante aprendizagem, aos alunos que não atingirem 60% da pontuação em cada nota parcial, será oferecida uma nova oportunidade de ser avaliado. A cada nota parcial corresponderá uma reavaliação.

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.

8.3 – SUGESTÕES

Nenhuma a apresentar.