

## **AL0018 - MATEMÁTICA DISCRETA (DCG)**

### **DADOS DA DISCIPLINA**

Carga Horária: **60 horas.**

Créditos: **4T+0P.**

Pré-Requisitos: **Nenhum.**

### **OBJETIVOS**

Compreender conceitos e resolver problemas associados a conjuntos finitos com base na aritmética dos números naturais, aplicando os resultados na solução de problemas concretos.

### **EMENTA**

Teoria dos Conjuntos. Relações e Funções. Análise Combinatória. Indução Matemática. Teoria dos Grafos. Estruturas Algébricas.

### **PROGRAMA**

Teoria dos Conjuntos: Introdução e conceitos básicos. Diagramas de Venn. Propriedades. Axiomas. Operações. Conjuntos contáveis e incontáveis. Cardinalidade de conjuntos.

Relações e Funções: Produtos de conjuntos. Pares ordenados. Relações. Composição, tipos e propriedades de relações. Equivalências e partições. Funções. Propriedades de funções. Funções definidas recursivamente. Cardinalidade.

Análise Combinatória: Princípios da contagem. Permutações. Combinações. Princípio da casa de pombo. Somatórios e produtórios.

Indução Matemática: Princípio da indução. Relações de recorrência. Iteração, indução e recursão.

Teoria dos Grafos: Definições e terminologia básica. Grafos orientados e não-orientados. Subgrafos, isomorfismos e homeomorfismos. Grafos rotulados, grafos ponderados, multigrafos. Passeios e caminhos. Conectividade. Árvores. Grafos eulerianos e hamiltonianos. Planaridade. Coloração.

Estruturas Algébricas: Definições e exemplos. Reticulados. Semigrupos, monóides e grupos. Anéis e módulos.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Gersting, Judith L.. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5a ed., Rio de Janeiro, LTC, 2004.

Lipschutz, Seymour. Teoria e Problemas de Matemática Discreta. 2a ed., Porto Alegre, Bookman, 2004.

Nicoletti, Maria do Carmo; Hruschka Junior, Estevam Rafael. Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação. São Carlos, Ed. Universidade Federal de São Carlos, 2006.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Diestel, Reinhard. Graph Theory. 3a ed., Springer Verlag, 2005.

Lovász, L.; Pelikán, J.; Vesztergombi, K.. Matemática Discreta – Textos Universitários. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática, 2003.

Johnsonbaugh, Richard. Discrete Mathematics. 6a ed., Upper Saddle River, Pearson Prentice Hall, 2006.

Rabuske, M. A.. Introdução à Teoria dos Grafos. Florianópolis, Editora da UFSC, 1992.

Scheinerman, Edward R.. Matemática Discreta: uma introdução. São Paulo, Thomson Learning, 2003.

Boaventura Netto, Paulo Oswaldo. Grafos: teoria, modelos, algoritmos. 4a ed., São Paulo, Edgard Blücher, 2006.

Hefez, Abramo. Elementos de Aritmética. 2a ed., Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.