



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

DEPARTAMENTO DE TERRITÓRIO, ARQUEOLOGIA E PATRIMÓNIO

Curso de Especialização em Sistemas de Informação Geográfica – Turma 1

DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DISCRETA

1º Semestre

Ano Lectivo: 2006/2007

Carga Horária (contacto): 50H

Docente (s):

ECTS: 2

Doutor João Patrício (Professor Adjunto)

Doutor Luís Grilo (Professor Adjunto)

Objectivos

Nesta disciplina pretende-se dotar os alunos de conhecimentos em Álgebra Matricial com aplicação à discussão e resolução (exacta ou aproximada) de sistemas de equações lineares, bem como de algumas noções de Determinantes, assim como de problemas de Grafos, Redes e várias aplicações à Amostragem e ao Cálculo Estatístico. Tratam-se de áreas de interesse indiscutível no estudo, análise e implementação de Sistemas de Informação Geográfica.

Conteúdo Programático

1. **Matrizes:** Noções gerais e notação; Álgebra das matrizes; Sistemas de equações lineares; Representação matricial; Método de eliminação de Gauss; Característica de uma matriz e aplicação à discussão da solução de um sistema de equações lineares; Inversão de uma matriz não singular: método de Gauss-Jordan.
2. **Determinantes:** Definição e cálculo de determinantes de 2ª e 3ª ordem; Teorema de Laplace; Menores complementares e complementos algébricos; Aplicação de Teorema de Laplace ao cálculo de

79

- determinantes; Propriedades dos determinantes; Inversão de matrizes; Resolução de sistemas de equações lineares: Regra de Cramer.
3. **Grafos e Digrafos:** Definições e propriedades fundamentais. Matrizes de adjacência e de incidência. Ligações em grafos e digrafos. Passeios, caminhos e circuitos em grafos e digrafos. Alcançabilidade em grafos: grafos conexos e desconexos. Alcançabilidade em digrafos: digrafos fortemente conexos, digrafos fracamente conexos e digrafos desconexos. Caminhos e circuitos eulerianos. Caminhos e ciclos hamiltonianos. Aplicação à coloração de vértices. Árvores e suas aplicações: Árvores geradoras e árvores binárias; algoritmos de Kruskal e de Prim. Problemas de Caminho mais curto: Algoritmos de Dijkstra e de Floyd--Marshall.
 4. **Obtenção, Análise e Classificação de Amostras:** Amostragem.
 5. **Estatística Descritiva:** Distribuições de Frequência; Medidas de Tendência Central; Medidas de Dispersão; Medidas de Assimetria e Achatamento.
 6. **Inferência Estatística:** Estimação de Parâmetros; Testes de Hipóteses; Correlação e Regressão.

Método de Avaliação

Avaliação Contínua

- Trabalhos a realizar em grupo, no decurso de aulas de laboratório;
- Provas de avaliação intercalares.

Exame Final

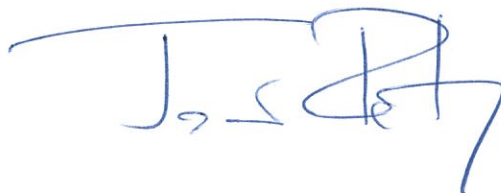
Os alunos admitidos a exame, ou os dispensados que pretendam melhorar a sua nota, podem fazer o exame final, que consiste numa prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Há lugar a um exame de recurso, para os alunos que reprovarem na época normal.

Referências Bibliográficas

- F. Dias Agudo, *Introdução à Álgebra Linear e Geometria Analítica*, Escola Editora, Lisboa, 1978.
- M. Ferreira, *Álgebra Linear*, Edições Sílabo, Lisboa, 1993.
- V. Balakrishnan, *Introductory Discrete Mathematics*, Prentice--Hall, 1991.
- K. Rosen, *Discrete Mathematics and its Applications*, Mc Graw--Hill, 1995.

JP

- R. Guimarães, J. Cabral, *Estatística*, 2ª Edição, McGraw-Hill, 2007.
- Pedrosa, R. Andrade, T. Calapez, *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*, Porto Editora.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. Cabral', written in a cursive style.