

UNIDADE CURRICULAR DE MATEMÁTICA APLICADA**1.º Ano****Ano Lectivo: 2010/2011****Código: 98953****Tipo: Semestral (1.º)****Carga Horária: TP: 45****ECTS: 4****Docente das Sessões de Contacto Colectivas****Teórico-Práticas: Mestre Helena Luzia Grilo (Equiparada a Assistente do 1º Triénio)****OBJECTIVOS**

Fornecer aos alunos um conjunto de instrumentos analíticos básicos de algumas das principais técnicas e metodologias quantitativas (Conceito de Número, Lógica, Funções Reais de Variável Real, Introdução ao Cálculo Diferencial, Álgebra Matricial, Optimização em Redes), de interesse indiscutível no curso de Gestão do Território, de modo a que estes desenvolvam capacidades de análise e de raciocínio que lhes permita conceber e implementar soluções para diferentes problemas, facilitando a tomada de decisões e a realização de outras disciplinas da licenciatura com sucesso.

No final da unidade curricular o aluno deverá estar apto a utilizar um conjunto de técnicas e métodos matemáticos que facilitem a análise e a interpretação da informação, com vista a uma correcta tomada de decisão.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**1 Evolução do Conceito de Número**

- 1.1 O conjunto dos números reais (\mathbb{R})
- 1.2 Potências
- 1.3 A recta real e os subconjuntos de \mathbb{R}
- 1.4 Equações e inequações
- 1.5 Sistemas de equações lineares

2 Noções Básicas de Lógica

- 2.1 Designações e Proposições
- 2.2 Operações em L
- 2.3 Expressões com variáveis

3 Generalidades sobre Funções

- 3.1 Definição: Domínio, conjunto de chegada e contradomínio
- 3.2 Caracterização de uma função. Funções idênticas
- 3.3 Formas de definir uma função
- 3.4 Restrição e extensão de uma função
- 3.5 Classificação de aplicações: injectivas, sobrejectivas e bijectivas
- 3.6 Função inversa.
- 3.7 Funções reais de variável real
- 3.8 Funções polinomiais
- 3.9 Função exponencial e função logarítmica
- 3.10 Noção de limite e de continuidade de uma função real de variável real

4 Introdução ao Cálculo Diferencial

- 4.1 Conceito de derivada *versus* diferencial
- 4.2 Regras básicas das derivadas
- 4.3 Aplicações

5 Álgebra Matricial

- 5.1 Generalidades
 - 5.1.1 Conceitos Básicos
 - 5.1.2 Principais tipos de uma matriz
- 5.2 Operações sobre matrizes
 - 5.2.1 Álgebra de matrizes. Propriedades
 - 5.2.2 Transposição de matrizes. Propriedades
 - 5.2.3 Dependência Linear: Propriedades
 - 5.2.4 Característica de uma matriz
 - 5.2.5 Condensação de matrizes
 - 5.2.6 Inversão de matrizes

6 Optimização em Redes

- 6.1 Introdução
- 6.2 Teoria dos Grafos
- 6.3 Árvores e suas aplicações: Árvores geradoras e árvores binárias; algoritmos de Kruskal e de Prim
- 6.4 O problema do Caminho mais curto: algoritmos de Dijkstra e de Floyd-Marshall
- 6.5 O problema do fluxo máximo
- 6.6 O problema do fluxo do custo mínimo

BIBLIOGRAFIA

Barroso, Mário; Sampaio, Euletério e Ramos, Madalena (2001). *Exercícios de Métodos Quantitativos para as Ciências Sociais*. 1.ª Edição, Edições Sílabo.

Ferreira, M. (2009), *Exercícios de Álgebra Linear – Matrizes e Determinantes*, 1.º Vol., 4.ª Edição, Edições Sílabo.

Ferreira, M e Amaral, I. (2008), *Álgebra Linear – Matrizes e Determinantes*, 1.º Vol., 7.ª Edição, Edições Sílabo.

Hill, Manuela M., Santos, M. M. e Monteiro, A. L. (2008). *Transportes, Afectação e Optimização em redes*. Vol. III, Edições Sílabo.

Pinto, H. S. e Neves, I. C. (1994). *Métodos Quantitativos: Livro Teórico-Prático*. Edições Asa

Ramos, Madalena e Barroso, Mário (2001). *Métodos Quantitativos para as Ciências Sociais*. 1.ª Edição, Edições Sílabo.

Rosen, K. (1995), *Discrete Mathematics and its Applications*, Mc Graw-Hill.

AVALIAÇÃO

A avaliação dos resultados do processo de aprendizagem traduz-se numa classificação sintética designada por “nota” e expressa numa escala numérica de zero a vinte valores. Esta classificação resulta da realização de provas escritas com data marcada atempadamente pela Área Interdepartamental de Matemática, as quais se podem efectuar nas épocas e regimes de avaliação que a seguir se apresentam.



1 ÉPOCA NORMAL

1.1 Regime de Avaliação Contínua (AC)

- Realização de *duas frequências escritas* (obrigatórias), incidindo sobre partes distintas da matéria leccionada, com classificação final igual à média aritmética obtida nas duas frequências (F_1 e F_2), ou seja, **Classificação final = $0.5 (F_1 + F_2)$** .
- A primeira frequência realizar-se-á durante o semestre (mediante inscrição prévia) e a segunda frequência, no final do semestre, durante o período de avaliação contínua.
- Não existe classificação mínima em cada uma das frequências.

1.2 Regime de Exame

- Consideram-se *admitidos a exame de Época Normal*, os alunos que não obtiveram aprovação em regime de AC (reprovaram, faltaram ou desistiram).
- Realização de *uma prova escrita* incidindo sobre toda a matéria leccionada, durante o período de avaliação de exame de época Normal.
- Os alunos que obtenham uma classificação igual ou superior a dez valores consideram-se aprovados.

2 ÉPOCA DE RECURSO E MELHORIA

2.1 Regime de Exame

- Os alunos que não obtiveram aprovação em época normal e os alunos que, obtendo aprovação, pretendem melhorar a sua classificação, podem, mediante inscrição, propor-se a Exame de Época de Recurso.
- Realização de uma prova escrita que incide sobre toda a matéria leccionada, durante o período de avaliação de exame de Época Recurso.
- Consideram-se aprovados os alunos cuja classificação é superior ou igual a dez valores.
- Os alunos já aprovados em AC, melhoram a sua classificação, quando obtiverem um resultado superior ao obtido em Época Normal.

Helena Cruz Pereira Rodrigues Mendes Gai b