



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Matemática

Curso de Design e Tecnologia das Artes Gráficas

DISCIPLINA DE MÉTODOS QUANTITATIVOS

1.º Ano

Ano Lectivo: 2007/2008

Regime: Semestral (1.º)

Carga Horária: TP: 56; OT: 4

ECTS: 5,5

Docente das aulas Teórico/Práticas: Doutor Luís Miguel Grilo (Prof. Adjunto)

OBJECTIVOS

Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos de algumas das principais técnicas e metodologias quantitativas no tratamento de dados, de modo a que estes desenvolvam capacidades de análise e de raciocínio que lhes permita conceber e implementar soluções para diferentes problemas. Pretende-se, assim, dotar os alunos de instrumentos que facilitem a tomada de decisões.

PROGRAMA

1 EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

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

2 EXPRESSÕES COM VARIÁVEIS

- 2.1 Expressões designatórias
- 2.2 Expressões proposicionais ou condições
- 2.3 Operações lógicas com condições e com conjuntos

3 GENERALIDADES SOBRE FUNÇÕES

- 3.1 Definição
- 3.2 Domínio, conjunto de chegada e contradomínio
- 3.3 Caracterização de uma função. Funções idênticas
- 3.4 Formas de definir uma função
- 3.5 Restrição e extensão de uma função
- 3.6 Classificação de aplicações: aplicações injectivas, sobrejectivas e bijectivas
- 3.7 Função inversa. Composição de aplicações
- 3.8 Funções reais de variável real
 - 3.8.1 Definição. Determinação de domínios
 - 3.8.2 Funções definidas por expressões analíticas diferentes em partes do seu domínio
 - 3.8.3 Classificação de aplicações. Função inversa. Contradomínio
 - 3.8.4 Zeros de uma função
 - 3.8.5 Operações racionais sobre funções
 - 3.8.6 Funções monótonas, funções limitadas, funções pares e ímpares e funções periódicas
- 3.9 Funções polinomiais
- 3.10 Função exponencial e função logarítmica
- 3.11 Noção de limite e de continuidade de uma função real de variável real

- 4 NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA
 - 4.1 A Estatística no mundo actual
 - 4.2 Termos e conceitos estatísticos

- 5 ORGANIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS
 - 5.1 Amostragem aleatória ou casual
 - 5.2 Amostragem não-probabilística ou dirigida
 - 5.3 Representatividade da amostra
 - 5.4 A dimensão da amostra
 - 5.5 Dados não agrupados e agrupados
 - 5.6 Classes e intervalos de classe
 - 5.7 Tábuas de distribuição de frequências
 - 5.8 Frequências absolutas, relativas e acumuladas
 - 5.9 Representações gráficas: Diagrama de barras, histograma e polígonos de frequência
 - 5.10 Medidas de tendência central
 - 5.11 Média aritmética. Média ponderada. Outras médias
 - 5.12 Mediana e Moda
 - 5.13 Relação entre média, mediana e moda
 - 5.14 Medidas de ordem: quartis, decis e percentis. Quantis
 - 5.15 Medidas de dispersão
 - 5.16 Amplitude total
 - 5.17 Amplitude inter-quartis
 - 5.18 Desvio médio
 - 5.19 Desvio padrão. Variância
 - 5.20 Dispersão absoluta e relativa. Coeficiente de variação
 - 5.21 Medidas de assimetria e achatamento
 - 5.22 Coeficiente de assimetria e de achatamento

- 6 DISTRIBUIÇÕES BIDIMENSIONAIS
 - 6.1 Diagrama de dispersão
 - 6.2 Coeficiente de correlação
 - 6.3 Regressão linear
 - 6.4 Método dos Mínimos Quadrados
 - 6.5 Coeficiente de determinação

- 7 ELEMENTOS DE PROBABILIDADES
 - 7.1. Noção de probabilidade. Exemplos
 - 7.2. Probabilidade e frequência: Lei dos grandes números
 - 7.3. Experiência e acontecimentos aleatórios
 - 7.4. Definição de probabilidade
 - 7.5. Probabilidade condicional e independência
 - 7.6. Teorema da probabilidade composta
 - 7.7. Fórmula de Bayes

- 8 DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE
 - 8.1. Variáveis aleatórias, discretas e contínuas
 - 8.2. Função de probabilidade e função densidade de probabilidade
 - 8.3. Função de distribuição
 - 8.4. Esperança matemática
 - 8.5. Variância

BIBLIOGRAFIA

Grilo, L. M., *Matemática I - Exercícios*, apontamentos elaborados com objectivos didácticos para o curso de Tecnologia de Artes Gráficas, AIM-ESTT, IPT.

Pedrosa, A. C. e Gama, S. M. A. (2004). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto Editora.

Reis, Elisabeth (1994). *Estatística Descritiva*. 2.ª Edição, Edições Sílabo.

Reis, E., Melo, P., Andrade, R., Calapez, T. (1996). *Estatística Aplicada*. Vols. I e II, Edições Sílabo.

Robalo, António (1994). *Livros de Exercícios*. Vols. I e II, Edições Sílabo.

SOFTWARE

- Folha de Cálculo *EXCEL*
- *Package SPSS – Statistical Program for Social Science*

AVALIAÇÃO E APROVEITAMENTO ESCOLAR

A avaliação dos resultados do processo de aprendizagem traduz-se numa classificação sintética designada por “nota” e expressa na escala numérica de zero a vinte. Esta classificação pode resultar de uma das seguintes épocas de avaliação:

ÉPOCA NORMAL

➤ Avaliação Contínua

- Duas frequências escritas, incidindo sobre partes distintas da matéria leccionada, com nota final da disciplina igual à média aritmética obtida nas duas frequências.
- A 1.ª frequência realizar-se-á durante o semestre (em data a anunciar e mediante inscrição prévia) e a 2.ª frequência, no final do semestre, no mesmo dia do exame de Época Normal.
- A nota em cada uma das frequências não pode ser inferior a 7 valores.
- Os alunos que, na 1.ª frequência, tiverem nota superior ou igual a 7 valores serão admitidos à 2.ª frequência (sem inscrição prévia), caso contrário serão admitidos a exame de Época Normal.
- Os alunos que na 2.ª frequência têm nota inferior a 7 valores ficam admitidos ao exame de Época de Recurso.

➤ Avaliação por Exame

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Os alunos podem apresentar-se a exame de Época Normal se não compareceram a, pelo menos, uma das provas de Avaliação Contínua.

ÉPOCA DE RECURSO E MELHORIA

➤ Avaliação por Exame

Realização de uma prova escrita sobre toda a matéria leccionada. Se o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Podem submeter-se a exame todos os alunos que não obtiveram aprovação na Época Normal ou que tenham obtido aprovação mas que pretendam melhorar a nota.