
Curso de Design e Tecnologia das Artes Gráficas

DISCIPLINA DE MÉTODOS QUANTITATIVOS

1.º Ano

Ano Lectivo: 2009/2010

Regime: Semestral (1.º)

Carga Horária: TP: 56; OT: 4

ECTS: 5,5

Docente das aulas Teórico-Práticas: Mestre Helena Luzia Grilo (Assistente Convidada)

OBJECTIVOS

O **primeiro objectivo** da disciplina de Métodos Quantitativos consiste em fornecer aos alunos um conjunto de instrumentos analíticos 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, facilitando a tomada de decisões, nomeadamente através da resolução de uma variedade de exercícios que lhes permita sedimentar os conhecimentos teóricos com maior facilidade, contribuindo para uma maior eficácia da aprendizagem.

O **segundo objectivo** deste curso consiste, muito simplesmente, em estimular e criar nos alunos o gosto pelas matérias abordadas na disciplina.

Não obstante tratar-se de uma disciplina introdutória:

- Exigirá trabalho contínuo e persistente por parte dos alunos e acompanhamento permanente dos conteúdos programáticos fora do espaço formal da sessão de contacto;
- Alguns conteúdos programáticos pressupõem que os alunos dominem já alguns conceitos matemáticos ao nível mais elementar.

A unidade curricular irá ser apoiada num sistema interactivo de e-learning, em www.e-learning.ipt.pt, onde os alunos podem aceder a um conjunto de estímulos e informações que os ajudarão, no seu processo de aprendizagem. Por outro lado, sempre que possível, as sessões de contacto serão apoiadas com software específico, nomeadamente com a Folha de Cálculo *EXCEL*.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

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

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.

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

Reis, Elisabeth (2008). *Estatística Descritiva*. 7.ª Edição (revista e corrigida), Edições Sílabo.

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

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

AVALIAÇÃO

A avaliação dos resultados do processo de aprendizagem traduz-se numa classificação sintética designada por “nota”, expressa na escala numérica de zero a vinte, em conformidade com o estipulado pelo Instituto Politécnico de Tomar, pela Escola Superior de Tecnologia de Tomar e pela Área Interdepartamental de Matemática e de acordo com as seguintes regras gerais:

REGRA 1 O regime de avaliação contempla: regime de *avaliação contínua* e regime de *exame*. O regime de exame ocorre em duas épocas: *normal* e *recurso*.

REGRA 2 A *avaliação contínua* é o regime **privilegiado neste curso**. Neste regime o aluno terá que realizar cinco quizzes on-line e duas frequências.

REGRA 2.1 A realização das duas *frequências* previstas neste regime é **obrigatória**, realizando-se a 1.ª frequência durante o semestre (mediante inscrição prévia) e a 2.ª frequência no final do semestre (sem inscrição prévia), durante o período de avaliação contínua. Cada frequência:

- Tem uma ponderação de 45%;
- Tem uma duração de 120 minutos;
- Incide sobre matérias distintas dos conteúdos programáticos.

Os alunos têm que obter a **classificação mínima de sete valores** em cada frequência, para efeitos de “Aprovação” na unidade curricular, pelo que:

- Só se podem submeter à 2.ª frequência se obtiverem classificação superior ou igual a sete valores na 1.ª frequência;
- Ficam automaticamente admitidos a exame de época normal, se faltarem a pelo menos uma das frequências ou obtiverem classificação inferior a sete valores em uma das frequências.

REGRA 2.2 A realização dos cinco *quizzes on-line* previstos neste regime **não é obrigatória**, no sentido em que a sua não realização não exclui o aluno da avaliação contínua. Cada *Quiz on-line*:

- Tem uma ponderação na classificação final de 2,5%;
- Será disponibilizado no portal da unidade curricular disponível na plataforma “moodle”, com pré-aviso de pelo menos 48h;
- Deve ser realizado dentro do tempo limite estabelecido em cada caso e em conformidade com as respectivas regras, oportunamente disponíveis no referido portal da disciplina;

Para a classificação final, serão contabilizadas as 4 melhores classificações obtidas entre as cinco possíveis, sendo atribuída a classificação de zero valores sempre que o aluno falte a esta prova de avaliação de conhecimentos (i.e., não há nota mínima para efeitos de “Aprovação” na unidade curricular).

REGRA 3 Todo o aluno que falte, seja excluído ou não obtenha aprovação no regime de avaliação contínua, considera-se admitido a regime de *exame de época normal*. Neste regime, o aluno terá que realizar uma prova escrita de 150 minutos com ponderação de 100%, que incide sobre toda a matéria leccionada e considera-se “Aprovado” quando obtém uma classificação igual ou superior a dez valores.

REGRA 4 Podem submeter-se a *exame de recurso* todos os alunos que não obtiveram “Aprovação” na Época Normal ou que tendo obtido aprovação, pretendam melhorar a sua classificação final. Neste regime, o aluno tem que realizar uma prova escrita de 150 minutos, com ponderação de 100%, incidindo sobre toda a matéria leccionada, e considera-se “Aprovado” quando obtém uma classificação igual ou superior a dez valores.