

UNIDADE CURRICULAR DE MÉTODOS QUANTITATIVOS

2.º Ano

Ano Lectivo: 2011/2012

Regime: Semestral (1.º)

Carga Horária: TP: 56; OT: 4

ECTS: 5,5

Docentes das aulas Teórico-práticas:

Mestre Carlos Perquilhas (Equiparado a Assistente do 2º Triénio)

Mestre Pedro Carrasqueira (Equiparado a Assistente do 2º Triénio)

OBJECTIVOS

Com esta unidade curricular, pretende-se que sejam adquiridos e consolidados conhecimentos fundamentais no domínio da Matemática e da Estatística. Em particular, é tida a preocupação de 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 permitam conceber e implementar soluções para diferentes problemas. Deste modo, pretende-se dotar os alunos de instrumentos que facilitem a tomada de decisões.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Primeira Parte (leccionada pelo docente Carlos Perquilhas) :

1. EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

- 1.1 O conjunto \mathbb{R} dos números reais.
- 1.2 Potências e radicais. 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.

Segunda Parte (leccionada pelo docente Pedro Carrasqueira) :

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.

AVALIAÇÃO

Por frequência:

- A avaliação por frequência consiste na realização de duas provas escritas, ambas classificadas de 0 a 10 valores. Todos os alunos estão admitidos à primeira prova, mas será necessário obter pelo menos 3 valores nesta prova para ser admitido à

segunda. O aluno é dispensado de exame, ou seja, é aprovado por frequência, se obtiver pelo menos 3 valores em cada uma das duas provas e uma classificação igual ou superior a 10 valores, resultante da soma dos dois testes.

Por exame:

- Se o aluno foi admitido a exame, ou foi dispensado, mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal, que consistirá numa prova escrita, classificada de 0 a 20 valores, sobre toda a matéria leccionada. O aluno fica aprovado se nesta prova obtiver uma classificação igual ou superior a 10 valores.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas características da prova da época normal – que decorrerá em Fevereiro.

Nota importante: Em qualquer uma das avaliações, se a classificação obtida for superior a 17 valores, o aluno deverá submeter-se a uma prova adicional de defesa de nota, pois caso contrário, ficará com a nota de 17 valores.

Calendário das Avaliações:

As datas *previstas* para as provas de avaliação são:

Avaliação	Data	Hora	Sala
1ª Frequência	19/11/2011	10:00	A definir
2ª Frequência	16/01/2012	10:00	O219
Exame	27/01/2012	10:00	O219
Recurso	15/02/2012	10:00	O219
Trabalhador Estudante	13/09/2012	10:00	B255
Época Especial	27/09/2012	10:00	B255

Nota importante: No início de cada época de avaliações, os alunos deverão confirmar estas datas.

SOFTWARE

- Folha de Cálculo *EXCEL*.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Apostol, T.M. “*Cálculo*”, Vol. 1. Editora Reverté, Ltda.
- Caraça, B. de J. “*Conceitos fundamentais da Matemática*”. Livraria Sá da Costa Editora.
- Colera, J, Salvador, A., e Guzmán, M. “*Matemáticas Bachillerato*”, Vol. 1, 2, e 3. ANAYA.
- Devlin, K. “*Matemática – A ciência dos padrões*”. Biblioteca Científica; Porto Editora.
- Swokowski, E.W. “*Cálculo*”, Vol. 1. Editora Mc Graw-Hill.
- Piskounov, N. “*Cálculo diferencial e integral*”, Vol. 1. Lopes da Silva Editora.
- Pedrosa, A. C. e Gama, S. M. A. (2004). “*Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*”. Porto Editora.
- 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. 1. Edições Sílabo.
- Robalo, António (1994). “*Livros de Exercícios*”. Vols. 1 e 2. Edições Sílabo.

Carlos Filipe Terquilhas Baptista

Pedro Miguel Carrasqueira