

✿ Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2018/2019

Tecnologia Química

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 18/12/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Análise e Tratamento de Dados
Experimentais**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 81429

Área Científica: Estatística

Docente Responsável

Cristina Maria Mendes Andrade

Professor Adjunto

Docente(s)

Cristina Maria Mendes Andrade

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

1. Conhecer e utilizar os principais conceitos de:
 - 1.1. Estatística descritiva
 - 1.2. Probabilidades
 - 1.3. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade
 - 1.4. Estimação e testes de hipóteses
2. Proceder à análise de dados, interpretar os resultados e realizar o processo de tomada de decisão

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. Conhecer e utilizar os principais conceitos de:
 - 1.1. Estatística descritiva
 - 1.2. Probabilidades
 - 1.3. Variáveis aleatórias e distribuições de probabilidade
 - 1.4. Estimação e testes de hipóteses

2. Proceder à análise de dados, interpretar os resultados e realizar o processo de tomada de decisão

Conteúdos Programáticos

1. Estatística descritiva.
2. Introdução à teoria das probabilidades.
3. Variáveis aleatórias e distribuições teóricas de probabilidade.
4. Estimação estatística (pontual e intervalar).
5. Testes de hipóteses paramétricos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

1.1. Conceitos básicos.

1.1.1. População e amostra.

1.1.2. Fases do método estatístico.

1.2. Tipo de dados.

1.3. Distribuição de frequências e representação gráfica de dados.

1.4. Medidas de estatística descritiva.

1.4.1. Medidas de localização: tendência central e de ordem (Quantis). Identificação e classificação de "outliers". Diagrama de extremos e quartis.

1.4.2. Medidas de dispersão.

1.4.3. Medidas de assimetria.

1.4.4. Medidas de achatamento ou curtose.

2. INTRODUÇÃO À TEORIA DAS PROBABILIDADES

2.1. Algumas notas sobre análise combinatória.

2.2. Conceitos básicos.

2.2.1. Experiência aleatória.

2.2.2. Espaço de resultados.

2.2.3. Acontecimentos.

2.3. Álgebra dos acontecimentos.

2.3.1. Acontecimento complementar.

2.3.2. União de acontecimentos.

2.3.3. Intersecção de acontecimentos.

2.3.4. Diferença de acontecimentos.

2.3.5. Propriedades das operações entre conjuntos

2.4. Leis de probabilidade.

2.4.1. Definição clássica (ou de Laplace) de probabilidade.

2.4.2. Definição frequencista ou empírica.

2.4.3. Axiomatização da teoria das probabilidades

2.5. Probabilidade condicionada.

2.6. Acontecimentos independentes.

2.7. Teorema da probabilidade total e Teorema de Bayes.

3. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÕES TEÓRICAS DE PROBABILIDADE

- 3.1. Definição de variável aleatória.
- 3.2. Variáveis aleatórias discretas. Função de probabilidade. Função de distribuição. Valor esperado, variância e algumas das suas propriedades. Moda e quantis.
- 3.3. Variáveis aleatórias contínuas. Função de densidade de probabilidade. Função de distribuição. Valor esperado, variância e algumas das suas propriedades. Moda e quantis
- 3.4. Algumas distribuições discretas de probabilidade.
 - 3.4.1. Distribuição Binomial.
 - 3.4.2. Distribuição de Poisson.
 - 3.4.3. Aproximação da distribuição Binomial à distribuição de Poisson.
 - 3.4.4. Referência a outras distribuições discretas: distribuição geométrica e distribuição hipergeométrica.
- 3.5. Algumas distribuições contínuas de probabilidade.
 - 3.5.1. Distribuição Normal (ou de Gauss). Definição, propriedades, uso da tabela da distribuição normal $N(0,1)$ e aplicações.
 - 3.5.2. Teorema do Limite Central. Aproximação da distribuição Binomial à distribuição Normal e aproximação da distribuição de Poisson à distribuição Normal.
 - 3.5.3. Referência a outras distribuições contínuas: distribuição Qui-quadrado, distribuição t-Student e distribuição F-Snedcor.

4. ESTIMAÇÃO ESTATÍSTICA

- 4.1. Conceitos básicos: população e parâmetro; amostra e estatística.
- 4.2. Estimação pontual de parâmetros populacionais.
- 4.3. Estimação intervalar de parâmetros populacionais.

5. TESTES DE HIPÓTESES PARAMÉTRICOS

- 5.1. Conceitos básicos: hipótese nula e hipótese alternativa, tipos de testes de hipóteses (unilaterais e bilaterais), tipologia dos erros, estatística de teste e região crítica.
- 5.2. Valor de prova (p-value) de um teste de hipóteses. Realização de testes de hipóteses usando o p-value.
- 5.3. Testes de hipóteses paramétricos mais comuns.

6. REGRESSÃO LINEAR SIMPLES

- 6.1. Diagrama de dispersão. Método dos mínimos quadrados.
- 6.2. Coeficiente de correlação linear de Pearson e coeficiente de determinação.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: três testes obrigatórios, 1º teste cotado de 0 a 5 valores, 2º teste cotado de 0 a 10 valores e 3º teste cotado de 0 a 5 valores. A nota final será a soma da cotação dos três testes, que aprovará o aluno, dispensando-o de exame, caso seja superior ou igual a 9.5 valores.

Exame (de 0 a 20): prova escrita sem consulta sobre toda a matéria que aprovará o aluno caso tenha nota superior ou igual a 9.5 valores.

Software utilizado em aula

Excel.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Gama, S. e Pedrosa, A. (2016). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística, com Excel* Lisboa: Porto Editora
- Robalo, A. (1998). *Estatística - Exercícios, Vol I (Probabilidades. Variáveis aleatórias)* Lisboa: Edições Sílabo
- Robalo, A. (2004). *Estatística - Exercícios, Vol II (Distribuições. Inferência Estatística)* Lisboa: Edições Sílabo
- Siegel, A. (1996). *Statistics and Data Analysis: An Introduction* New York: John Wiley & Sons

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da Unidade Curricular uma vez que:

- os capítulos 1, 2 e 3 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar, respetivamente, os pontos 1.1, 1.2 e 1.3 dos objetivos;
- os capítulos 4 e 5 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.4. dos objetivos;
- os objetivos referidos no ponto 2 são transversais a todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas em que se expõem e exemplificam as matérias respeitantes a cada um dos conteúdos programáticos, incentivando-se a participação ativa por parte dos alunos. É dada especial ênfase à análise de dados de natureza económica.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado, acompanhadas de um estudo sustentado por parte do aluno. A simbiose entre as metodologias da componente teórica e prática pretende promover a análise, interpretação, discussão e resolução de problemas. A transformação dos conceitos em ferramentas de trabalho será atingida através da demonstração da forte interação entre os conceitos e as suas aplicações. O estímulo ao desenvolvimento de uma maior autonomia dos alunos perante um processo de análise, interpretação e tomada de decisão é fundamental para a consolidação dos conhecimentos adquiridos numa perspetiva de uma maior aplicabilidade dos mesmos, por vezes com recurso ao Excel. Deste modo, criam-se condições favoráveis ao cumprimento dos objetivos estabelecidos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Docente responsável

Cristina
Maria
Mendes
Andrade

Assinado de
forma digital
por Cristina
Maria Mendes
Andrade

