Escola Superior de Gestão de Tomar **Ano letivo:** 2025/2026

Contabilidade
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho nº 13772/2014 - 12/11/2014

Ficha da Unidade Curricular: Probabilidades e Estatística
ECTS: 4; Horas - Totais: 108.0, Contacto e Tipologia, TP:45.0;
Ano | Semestre: 1 | S2
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 90569
Área Científica: Matemática

Docente Responsável
Francisco Paulo Vilhena Antunes Bernardino Carvalho
Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

1. No final da U.C. o aluno será capaz de realizar as competências abaixo descriminadas por áreas de conhecimentos:
1.1. Estatística descritiva: proceder à análise de dados, interpretar os resultados obtidos e proceder à tomada de decisão;
1.2. Probabilidades: calcular probabilidades, analisar as suas propriedades e aplicar os conceitos na avaliação de situações de incerteza;
1.3. Distribuições teóricas de probabilidade: compreender e aplicar os modelos teóricos mais importantes;
1.4. Estimação e testes de hipóteses: construir estimativas intervalares e testes de hipóteses;
1.5. Regressão linear simples: obter e interpretar o modelo de regressão linear e realizar estimativas tendo por base esse modelo.
2. Proceder à análise de dados, interpretar os resultados e proceder à tomada de uma decisão.

Conteúdos Programáticos

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 frequêncista 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 E TESTES DE HIPÓTESES

4.1. Estimação estatística
4.1.1. Conceitos básicos sobre estimação: população e parâmetro; amostra e estatística.
4.1.2. Estimação pontual de parâmetros populacionais.
4.1.3. Estimação intervalar de parâmetros populacionais.
4.2. Testes de hipóteses
4.2.1. Conceitos básicos sobre testes de hipóteses: hipótese nula e hipótese alternativa, tipos de testes de hipóteses (unilaterais e bilaterais), tipologia dos erros, estatística de teste e região crítica.
4.2.2. Valor de prova (p-value) de um teste de hipóteses. Realização de testes de hipóteses usando o p-value.
4.2.3. Testes de hipóteses para o valor médio, variância e proporção de uma população.
4.2.4. Testes de hipóteses para a comparação dos valores médios e variâncias de duas populações.

5. REGRESSÃO LINEAR SIMPLES
5.1. Diagrama de dispersão. O modelo de regressão linear simples e a reta dos mínimos quadrados.
5.2. Análise do grau de associação entre variáveis: coeficiente de determinação e coeficiente de correlação linear.
5.3. Inferência no modelo de regressão linear simples.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: dois testes escritos, T1 e T2, sem consulta, cada um cotado para 20 valores e com nota mínima de 6 valores em cada. A classificação final é expressa por (T1+T2)/2, desde que a nota mínima tenha sido obtida em ambos os testes. Caso contrário, a classificação final será igual à menor das classificações T1 ou T2. As notas T1 e T2 são arredondadas às centésimas e apenas a classificação final será arredondada às unidades.
Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria.
Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val., desde que cumpridas as restrições mencionadas anteriormente.

Software utilizado em aula

Microsoft Excel

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Pedrosa, A. e Gama, S. (2016). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística, com Excel*.. 3ª, Porto Editora. Lisboa
- Robalo, A. (1998). *Estatística: Exercícios, Vol I (Probabilidades. Variáveis aleatórias)*.. 5ª, Edições Sílabo. Lisboa
- Robalo, A. (2004). *Estatística: Exercícios, Vol II (Distribuições. Inferência Estatística)*.. 5ª,

Edições Sílabo. Lisboa
- Siegel, A. (1988). *Statistics and Data Analysis: An Introduction*.. 5th, John Wiley & Sons. New York

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da Unidade Curricular uma vez que:
- o capítulo 1 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.1 dos objetivos;
- o capítulo 2 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.2 dos objetivos;
- o capítulo 3 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.3 dos objetivos;
- o capítulo 4 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.4. dos objetivos;
- o capítulo 5 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.5. 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

Observações

• Durante a realização das provas não é permitido o uso de corretor, nem de telemóvel que deverá permanecer desligado, nem nenhum outro dispositivo com ligação à internet ou de conexão com o exterior.
• As respostas a lápis não serão consideradas.
• Durante o tempo de prestação das provas o aluno não se poderá ausentar da sala.
• Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação com fotografia.
• Nas provas de avaliação só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares não gráficas.
• Um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma.
• Independentemente do momento de avaliação em que o aluno obtenha aprovação, se a classificação final for superior ou igual a 18 valores o aluno poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária (prova oral) de chamada única. Se o aluno não comparecer a esta prova, ficará com 18 valores.
• Sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o aluno poderá ser chamado a efetuar um exame oral (chamada única).
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;

Docente responsável

Francisco Carvalho
Assinado de forma digital por Francisco Carvalho