INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Estatística para Negócios			Área Científica	Matemática		
Licenciatura em	Gestão de Negócios Internacionais (Curso Europeu)			Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança		
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	1	Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	8487-711-1202-00-21		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	-	TP	50	PL	-	TC	-	S	-	E	-	OT	10	O	-

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s): António Jorge da Silva Trindade Duarte

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
1. Compreender o conceito de probabilidade e os seus axiomas e calcular probabilidades simples utilizando as leis básicas da probabilidade e do cálculo combinatório;
2. Compreender os conceitos básicos associados às variáveis aleatórias e efetuar cálculos elementares com base neles;
3. Conhecer e manipular, ao nível básico, as variáveis aleatórias mais comuns e utilizá-las para modelar situações simples;
4. Aplicar e interpretar as formas mais comuns de representar e sintetizar a informação contida num conjunto de dados;
5. Determinar estimativas pontuais e de intervalo para os parâmetros populacionais mais comuns;
6. Compreender e aplicar a metodologia do teste de hipóteses sobre os parâmetros populacionais mais comuns.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Manipular conceitos matemáticos básicos

Conteúdo da unidade curricular

Introdução. Teoria Elementar da Probabilidade. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade. Distribuições Conjuntas de Probabilidade. Caracterização de Algumas Distribuições Discretas. Caracterização de Algumas Distribuições Contínuas. Estatística Descritiva. Amostragem Aleatória e Distribuições Amostrais. Estimação Pontual. Estimação por Intervalo. Testes de Hipóteses.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução
   - Objeto da estatística
   - Estatística descritiva e inferência estatística
   - População e amostra
2. Teoria Elementar da Probabilidade
   - Experiências aleatórias, espaços amostrais e acontecimentos
   - Análise combinatória
   - O conceito de probabilidade
   - Probabilidade condicional
   - Acontecimentos independentes
   - Teorema de Bayes
3. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade
   - Definição de variável aleatória
   - Variáveis discretas: função de probabilidade e função de distribuição
   - Variáveis contínuas: função densidade de probabilidade e função de distribuição
   - Parâmetros das distribuições
   - Variáveis transformadas: transformações lineares e não lineares
4. Distribuições Conjuntas de Probabilidade
   - Definição de distribuição conjunta
   - Distribuições marginais
   - Distribuições condicionais
   - Independência
   - Covariância e correlação
   - Combinação de variáveis
   - Cálculo do valor esperado e da variância de combinações de variáveis: comb. lineares e não lineares
5. Caracterização de Algumas Distribuições Discretas
   - Distribuição Binomial
   - Distribuição Binomial Negativa
   - Distribuição Hipergeométrica
   - Relação entre as distribuições Binomial e Hipergeométrica
   - Distribuição de Poisson
   - Relação entre a distribuição de Poisson e as distribuições Binomial e Hipergeométrica
6. Caracterização de Algumas Distribuições Contínuas
   - Distribuição Uniforme
   - Distribuição Exponencial Negativa
   - Relação entre as distribuições de Poisson e Exponencial Negativa
   - Distribuição Normal
   - Distribuição Normal padronizada
   - Combinação linear de variáveis normais independentes
   - Relação entre as distribuições Normal e Binomial
   - Distribuições do Qui-Quadrado, t de Student e F
7. Estatística Descritiva
   - Classificação dos dados
   - Dados qualitativos e quantitativos
   - Caracterização de amostras univariadas
   - Estatísticas de localização (média, mediana e moda) e dispersão (variância)
   - Coeficiente de assimetria e coeficiente de kurtose
   - Caracterização de amostras bivariadas
   - Ajuste de uma relação linear recorrendo ao método dos mínimos quadrados
   - Coeficiente de correlação e coeficiente de determinação
8. Amostragem Aleatória e Distribuições Amostrais
   - Distribuição da média amostral
   - Valor esperado e variância da média amostral
   - Forma da distribuição da média amostral quando a população é Normal
   - Teorema do Limite Central

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

- Implicações na caracterização de distribuições por amostragem
- Geração de amostras recorrendo à técnica de Monte Carlo
- Geração de amostras aleatórias provenientes de uma população U(0, 1)
- Geração de amostras aleatórias para uma população discreta e para uma população contínua

9. Estimação Pontual
   - Estimadores e estimativas
   - Propriedades desejáveis dos estimadores pontuais: não enviesamento, eficiência e consistência
   - Métodos de estimação: método da máxima verosimilhança e método dos mínimos quadrados
   - Seleção de um estimador
10. Estimação por Intervalo
   - O conceito de intervalo de confiança
   - Especificação de intervalos de confiança
   - Intervalo de confiança para o valor esperado de uma população contínua
   - Intervalo de confiança da proporção binomial: amostras de grande e de pequena dimensão
   - Intervalo de confiança para a variância de uma população Normal
   - Intervalo de confiança para a diferença entre os valores esperados de duas populações contínuas
   - Intervalo de confiança para a diferença entre proporções binomiais com amostras de grande dimensão
   - Intervalo de confiança para a razão entre variâncias de populações Normais
   - Dimensionamento de amostras
11. Testes de Hipóteses
   - Análise do procedimento básico envolvido no teste de hipóteses
   - Definição das hipóteses
   - Identificação da estatística de teste e caracterização da sua distribuição
   - Definição da regra de decisão
   - Erro do tipo I e especificação do nível de significância
   - Cálculo da estatística de teste e tomada de decisão
   - Valor de Prova
   - Erro do tipo II e potência do teste
   - Relação entre testes de hipóteses e intervalos de confiança
   - Referência aos testes de hipóteses mais comuns

Bibliografia recomendada

1. Diez, D. , Cetinkaya-Rundel, M. , & Barr, C. (2019). OpenIntro Statistics (4th ed.). OpenIntro. Retrieved from http: //www. openintro. org/redirect. php? go=os&referrer=os4_pdf
2. Venables, B. , Smith , D. M. , & R Core Team. (2019). An Introduction to R (3. 6. 1 ed.). R Core Team. Retrieved from https: //cran. r-project. org/
3. Kokosha, S. (2015). Introductory Statistics (2nd ed.). New York: W. H. Freeman and Company.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Nas aulas teóricas haverá a exposição dos conteúdos e análise de pequenos exemplos de aplicação. Nas aulas práticas haverá resolução acompanhada de exercícios de aplicação. No horário não presencial o aluno deve rever as matérias lecionadas e resolver os exercícios de aplicação das fichas de trabalho.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Prova Intercalar Escrita - 25% (A ter lugar na semana 7 ou 8.)
   - Exame Final Escrito - 25%
   - Trabalhos Práticos - 40%
   - Portfólio - 10% (Trabalhos e questões nas aulas.)

Língua em que é ministrada

Inglês

Validação Eletrónica

António Jorge da Silva Trindade Duarte	Maria Clara Rodrigues Bento Vaz Fernandes	Nuno Filipe Lopes Moutinho	Paulo Alexandre Vara Alves
02-03-2022	02-03-2022	06-03-2022	20-03-2022

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.