

CURSO	Licenciatura em Informática		
UNIDADE CURRICULAR	Teoria das probabilidades e Modelos de Simulação	Obrigatória	X
		Opcional	
ÁREA CIENTÍFICA	Matemática		

Ano: 2º	Semestre: 1º	ECTS: 6	Horas de Contacto teórico práticas: 60
---------	--------------	---------	--

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM

Para concluir com sucesso esta unidade curricular, os alunos deverão demonstrar possuir os seguintes conhecimentos e capacidades:

1. Compreender o conceito de probabilidade aplicado ao estudo de fenómenos aleatórios;
2. Saber resolver problemas de cálculo de probabilidades;
3. Compreender a fórmula de Bayes e as potencialidades da sua aplicação, nomeadamente, no domínio da data science e machine learning;
4. Conhecer os principais modelos probabilísticos e saber aplicá-los ao estudo de fenómenos aleatórios;
5. Saber utilizar as técnicas probabilísticas para a criação modelos de simulação;
6. Conhecer e saber utilizar as principais técnicas de inferência estatística, designadamente a estimação por pontos, a estimação por intervalos e os ensaios de hipóteses.

PROGRAMA

1. Experiências aleatórias e espaço de resultados
2. Acontecimentos
3. Álgebra dos acontecimentos
4. Conceitos de probabilidade
5. Axiomas e teoremas da probabilidade
6. Fórmula de Bayes
7. Variáveis aleatórias
8. Variáveis e distribuições bidimensionais
9. Distribuições condicionadas
10. Valor esperado, variância, covariância e coeficiente de correlação
11. Valores esperados e variâncias condicionadas
12. Teorema de Markov e desigualdade de Chebyshev
13. Distribuição Binomial
14. Distribuição Poisson
15. Distribuição Uniforme
16. Distribuições Normal

17. Teorema do limite central
18. Modelos de simulação
19. Conceitos fundamentais de inferência estatística
20. Distribuições por amostragem
21. Estimação por pontos
22. Estimação por intervalos
23. Ensaios de hipóteses

DEMONSTRAÇÃO DE COERÊNCIA ENTRE CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E RESULTADOS DA APRENDIZAGEM

Os objetivos 1 e 2 são alcançáveis através dos conteúdos programáticos numerados de 1 a 5. O ponto 6 do programa corresponde ao objetivo com o número 3. O objetivo número 4 é atingível através dos conteúdos programáticos que vão do ponto 7 ao ponto 17. O ponto 18 do programa visa o objetivo com o número 5. O objetivo 6 é atingível através dos pontos 19 a 23 de programa.

METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO

Esta unidade curricular tem uma natureza teórico-prática. Estão previstas 60 horas de contato. O tempo total de trabalho do aluno corresponde a 162 horas. Tendo em conta a natureza da matéria, as exposições teóricas são complementadas com vários tipos de exercícios e projetos práticos.

De acordo com o Regulamento de Funcionamento do ISTECS a avaliação é efetuada através de um exame escrito individual e obrigatório. Na classificação final, poderão ser considerados elementos de avaliação contínua, tais como testes, trabalhos individuais ou em grupo, assim como a participação nas aulas presenciais e em recursos de aprendizagem proporcionados por sistemas de e-learning.

DEMONSTRAÇÃO DE COERÊNCIA ENTRE METODOLOGIAS DE ENSINO E RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

A metodologia usada permite que os alunos apreendam os conceitos e a capacidade para os aplicar através de exercícios práticos e de projetos que envolvam simulações.

BIBLIOGRAFIA

Fundamental:

Elizabeth Reis, Paulo Melo, Rosa Andrade e Teresa Calapez (2015); *Estatística Aplicada*, 6ª. Edição, Edições Sílabo, Lisboa, (volume 1).
Triola, Mario (2015), *Essentials of Statistics*, Pearson.
Pedrosa, António & Sílvio Gama (2016); *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*, Porto Editora.

Complementar:

André, Jorge (2008); *Probabilidades e Estatística para Engenharia*, Lidel.
Weiss, Neil (2015); *Introductory Statistics*, Pearson.
Montgomery, Douglas (2016); *Applied Statistics and Probability for Engineers*, Wiley, 2014. Urdan, Timothy; *Statistics in Plain English*, Routledge.
Gonçalves, Esmeralda (2016); et al.; *Probabilidades e Estatística para Ciências e Tecnologia*, Almedina.
Nunes, Cristina (2011); *Probabilidades e Estatística, 275 Problemas Resolvidos*, Escolar Editora.
Murteira, Bento & Marília Antunes (2013); *Probabilidades e Estatística*, Porto Editora.
Wazir, Ibrahim & Tim Leary (2013); *Mathematics*, Pearson, 2012. Baron, Michael; *Probability and Statistics for Computer Scientists*, CRC.
Manuel José Vilares e Pedro Arroja (1998); *Estatística para Gestores, Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento*; Lisboa.
Bento J. F. Murteira (1990); *Probabilidades e Estatística*, 2ª. Edição, MCGRAW-HILL, Lisboa, (Volume 1).

INTERNET:

Acesso a publicações da especialidade, gratuitamente, através da rede SPRINGER:
<https://link.springer.com/>