

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Probabilidades e Estatística / Probabilities and Statistics

Área científica da UC / CU Scientific Area: Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics

Semestre / Semester: 4º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta Unidade Curricular o aluno deverá:

1. Definir variáveis
2. Caracterizar uma amostra mediante medidas centrais e de dispersão
3. Sintetizar e representar informação graficamente a partir de um conjunto de dados
4. Construir e interpretar modelos estatísticos de regressão linear
5. Calcular probabilidades de acontecimentos aleatórios
6. Usar distribuições de probabilidades para descrever comportamento de variáveis
7. Aplicar testes estatísticos a dados amostrais para inferir para a população
8. Comunicar de forma rigorosa resultados estatísticos

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of this Curricular Unit the student should:

1. Define variables
2. Characterize a sample using central and dispersion measures
3. Synthesize and graphically represent information from a data set
4. Build and interpret statistical models of linear regression
5. Calculate probabilities of random events
6. Use probability distributions to describe the behaviour of variables
7. Apply statistical tests to sample data to make inferences for the population
8. Communicate in a rigorous way statistical results.

Conteúdos programáticos:

1. Variáveis aleatórias

1.1. Definição

- 1.2. Variáveis discretas
- 1.3. Variáveis contínuas

2. Estatística Descritiva

- 2.1. Classificação e caracterização de amostras
- 2.2. Medidas de localização e dispersão
- 2.3. Representação gráfica
- 2.4. Distribuições bidimensionais e dados bivariados
- 2.5. Regressão linear e coeficiente de correlação

3. Probabilidades

- 3.1. Análise Combinatória
- 3.2. Axiomática das probabilidades (Kolmogorov)
- 3.3. Probabilidade condicionada
- 3.4. Teorema de Bayes
- 3.5. Acontecimentos independentes

4. Distribuições de probabilidades

- 4.1. Binomial
- 4.2. Poisson
- 4.3. Uniforme Contínua
- 4.4. Exponencial Negativa
- 4.5. Normal
- 4.6. Teorema do Limite Central
- 4.7. Aproximações entre distribuições

5. Inferência estatística

- 5.1. Estimação pontual
- 5.2. Estimação por intervalos
- 5.3. Testes de Hipóteses
- 5.4. Teste de ajustamento do Qui-quadrado
- 5.5. Análise da variância (ANOVA)

Syllabus:

1. Random variables

- 1.1. Definition
- 1.2. Discrete variables

Sem Validade
Administrativa

1.3. Continuous variables

2. Descriptive statistics

- 2.1. Classification and characterization of samples
- 2.2. Location and dispersion measures
- 2.3. Graphical representation
- 2.4. Two dimensional distributions and bivariate data
- 2.5. Linear regression and correlation coefficient

3. Probabilities

- 3.1. Combinatorial Analysis
- 3.2. Axiomatic of Probabilities (Kolmogorov)
- 3.3. Conditional Probability
- 3.4. Bayes' Theorem
- 3.5. Independent Events

4. Probability distributions

- 4.1. Binomial
- 4.2. Poisson
- 4.3. Continuous Uniform
- 4.4. Negative Exponential
- 4.5. Normal
- 4.6. Central Limit Theorem
- 4.7. Approximations between distributions

5. Statistical inference

- 5.1. Point estimation
- 5.2. Interval estimation
- 5.3. Hypothesis tests
- 5.4. Chi-square fit test
- 5.5. Analysis of variance (ANOVA)

**Sem Validade
Administrativa**