

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):

Pretende-se que, no final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Compreender o propósito e a lógica das investigações estatísticas;
- Compreender o processo de investigação estatística;
- Desenvolver as habilidades usadas nos processos de investigação estatística;
- Compreender as relações matemáticas presentes nos conceitos estatísticos;
- Entender a probabilidade, a chance, a incerteza, os modelos e a simulação;
- Desenvolver habilidades interpretativas para argumentar, refletir e criticar;
- Desenvolver habilidades para se comunicar estatisticamente, usando corretamente a sua terminologia.

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

It is intended that at the end of the semester, students are able to:

- Understand the purpose and logic of statistical investigations;
- Understand the statistical investigation process;
- Develop the skills used in statistical research processes;
- Understand the mathematical relationships present in statistical concepts;
- Understand the probability, the chance, the uncertainty, the models and the simulation;
- Develop interpretive skills to argue, reflect and criticize;
- Develop skills to communicate statistically, using correctly its terminology.

Conteúdos programáticos:

1. Estatística Descritiva

- 1.1. Classificação e caracterização de amostras.
- 1.2. Tabelas de frequências e representação gráfica.
- 1.3. Medidas de tendência central e dispersão.

2. Probabilidades

- 2.1. Análise Combinatória.
- 2.2. Axiomática das probabilidades (Kolmogorov).
- 2.3. Probabilidade condicionada, Teorema de Bayes, Acontecimentos independentes.

3. Variáveis aleatórias

- 3.1. Variáveis discretas.
- 3.2. Variáveis contínuas.

4. Distribuições teóricas

- 4.1. Binomial, Normal, Poisson.
- 4.2. Uniforme Contínua, Exponencial Negativa.
- 4.3. Teorema do limite central, Aproximações entre distribuições.

5. Inferência estatística

- 5.1. Estimacão pontual, Estimacão por intervalos.
- 5.2. Testes de Hipótese, Teste de ajustamento do Qui-quadrado.
- 5.3. Análise da variância (ANOVA).
- 5.4. Regressão linear e coeficientes de correlacão.

Syllabus:

1. Descriptive Statistics

- 1.1. Classification and characterization of samples.
- 1.2. Frequency tables and graphical representation.
- 1.3. Measures of central tendency and dispersion.

2. Probability

- 2.1. Combinatory Analysis.
- 2.2. Axiomatic of the probabilities (Kolmogorov).
- 2.3. Conditioned probability, Bayes' theorem, Independent events.

3. Random variables

- 3.1. Discrete variables.
- 3.2. Continuous variables.

4. Theoretical distributions

- 4.1. Binomial, Normal, Poisson.

- 4.2. Uniform Continuous, Negative Exponential.
- 4.3. Central limit theorem, Approximations between distributions.

5. Statistical inference

- 5.1. Point estimation, Interval estimation.
 - 5.2. Hypothesis Tests, Chi-square adjustment test.
 - 5.3. Analysis of variance (ANOVA).
 - 5.4. Linear regression and correlation coefficients.
-

