

Sinopse Synopsis

Unidade Curricular:
Curricular Unit:
Análise e Tratamento de Dados em Bioquímica

Docente Responsável:
Responsible academic staff member:
António Eduardo do Nascimento Ferreira

Conteúdos programáticos:

Introdução e formalização dos conceitos de acontecimento, de espaço de acontecimentos e de probabilidade de um acontecimento. Noção de variável aleatória, de função de distribuição, de função massa de probabilidade e densidade. Distribuições mais comuns. Parâmetros de tendência central e dispersão. Variáveis aleatórias independentes, resultados limite. Conceito de população e de amostra. Estatística descritiva e vários tipos de gráficos. Inferência. Estimadores pontuais e métodos de estimação. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses: comparações de valores médios e variâncias de 2 populações. Análise de variância e testes de comparações múltiplas. Propagação de erros. Correlação. Regressão linear, polinomial, multilinear e não linear. Testes "não-paramétricos". Regressões robustas. Suavização de sinal e diferenciação numérica. Práticas: uso do ambiente R e de folhas de cálculo (MS-Excel) na resolução de exercícios que ilustrem a matéria das aulas teóricas.

Syllabus:

Introduction and formalism of the concepts of event, event space and event probability. Random variables, distribution, cumulative and density functions. Common distributions. Central tendency and dispersion. Independence and limit results. Introduction and formalism of the concepts of population and sample. Descriptive statistics, plotting of data and results. Statistical inference: point estimators and estimation methods. Confidence intervals. Hypothesis testing based on the normal distribution: comparison of means and variances. Introduction to ANOVA and multiple comparison testing. Presentation of results. Error propagation. Regression and correlation. Regression by least-squares estimators. Polynomial, multi-linear and generalized linear regression. Introduction to non-parametric testing. Robust regression. Non-linear regression. Smoothing and numerical differentiation. Practicals: illustrative computer-based exercises, using R and spreadsheets (MS-Excel).

Objectivos da unidade curricular e competências a adquirir:

Análise de resultados laboratoriais e sua apresentação. Utilização de metodologias da estatística para descrever e inferir informação biológica quantitativa.

Objectives of the curricular unit and competencies to be acquired:

Analysis and correct presentation of experimental results. Application of statistical methods to describe and make inferences about quantitative biological information.

Bibliografia principal:

- Apresentações das aulas e outros materiais semelhantes.
- Cabral, M. S. (2002) – Introdução às Probabilidades e Estatística. CEAUL.
- Mendenhall, W., Wackerly, D. D., e Scheaffer, R. L. (1996) – Mathematical Statistics with Applications, 5ª ed., PWS-Kent Publishing Company, Boston.

- Miller, J. N., e Miller, C. N. (2000) – Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. 4^a ed., Pearson Education Limited, Dorset.
- Zar, J.H. (1996) Biostatistical Analysis, 3rd Ed., London: Prentice Hall International.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F.J. (1995) Biometry, 3rd Ed., New York:Freeman.

Main Bibliography:

- Lecture presentations and similar supporting materials.
- Cabral, M. S. (2002) – Introdução às Probabilidades e Estatística. CEAUL.
- Mendenhall, W., Wackerly, D. D., e Scheaffer, R. L. (1996) – Mathematical Statistics with Applications, 5^a ed., PWS-Kent Publishing Company, Boston.
- Miller, J. N., e Miller, C. N. (2000) – Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry. 4^a ed., Pearson Education Limited, Dorset.
- Zar, J.H. (1996) Biostatistical Analysis, 3rd Ed., London: Prentice Hall International.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F.J. (1995) Biometry, 3rd Ed., New York:Freeman.

Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e exercícios realizados em computador. Avaliação: testes parciais e exame final.

Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and computer based exercises. Grading: midterm tests and final exam.