
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular MÉTODOS ESTATÍSTICOS I

Cursos AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo) (*)
RAMO AQUACULTURA
BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo) (*)
Tronco comum

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064422

Área Científica

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Inglês

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável Filipe da Silva Sousa e Barros

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Filipe da Silva Sousa e Barros	TP	TP1; TP2; TP3	67.5TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	22.5TP	84	3

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conceitos Básicos de Estatística. Distribuições de probabilidade. Distribuições de amostragem. Inferência Estatística.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos na utilização e aplicação computacional do R para análise estatística de dados.

Os alunos deverão ser capazes de calcular probabilidades das principais distribuições discretas e contínuas utilizando os comandos do R.

Conhecer os comandos do R para realizar de testes de hipóteses, intervalos de confiança, testes não paramétricos.

Serem capazes de decidir pela utilização de testes paramétricos ou não paramétricos com base na análise do conjunto de dados em estudo utilizando o R.

Saberem utilizar os comandos do R para ajustarem modelos de regressão linear.

Os alunos deverão também saber interpretar os resultados obtidos ao utilizarem o software R.

Conteúdos programáticos

Introdução ao R: O ambiente R, manipulação de dados.

Análise gráfica e análise exploratória utilizando o R.

Distribuições de probabilidade.

Distribuições amostrais

Inferência estatística

Testes não paramétricos

Regressão linear simples

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O facto de saberem utilizar as funções do R e interpretar os "outputs" obtidos permite aos alunos decidir que métodos de inferência devem usar em cada situação.

Os alunos começam por aprender a verificar a normalidade de um conjunto de dados o que os permite decidir se utilizam testes paramétricos ou não paramétricos. Nos testes paramétricos aprendem os comandos em R para as várias situações (uma amostra, duas amostras independentes e duas amostras emparelhadas) quer para o valor médio, quer para a variância e para a proporção.

Aprendem a utilizar os testes não paramétricos em R como alternativa aos testes paramétricos, assim como as funcionalidades do R.

Os conhecimentos adquiridos permite melhor interpretação dos resultados nos modelos de regressão linear simples

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teórico-práticas: A apresentação da matéria é feita com o apoio dos recursos audiovisuais. Os conceitos teóricos são acompanhados com exemplos ilustrativos. A matéria é consolidada com a resolução de problemas utilizando o software R.

Como material de apoio os alunos dispõem na tutoria eletrónica dos diapositivos, dos cadernos de exercícios, dos comandos em R para a resolução dos exercícios propostos e de toda a informação relevante para a unidade curricular.

Avaliação: teste final ou exame. Fica dispensado do exame o aluno que tiver 9,5 valores ou mais na avaliação por teste. Fica aprovado quem tiver nota final igual ou superior a 9,5 valores.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O estudante vai ser estimulado a exercitar o pensamento estatístico por via de uma abordagem orientada para a análise de dados concretos da sua área científico- tecnológica. Para o efeito, será feito um grande esforço no sentido de que os exercícios de aplicação prática tenham por base exemplos com dados reais.

A resolução de problemas permitirá consolidar o conhecimento dos principais comandos do R para as diversas matérias em estudo

Bibliografia principal

W. N. Venables, D. M. Smith and the R Core Team. An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. (Available on <http://cran.r-project.org/>)

Rosner, B. (2006). Fundamentals of Biostatistics. 6 ed. Duxbury.

Montgomery, Douglas. C e Runger, George C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 5th edition, John Wiley & Sons, 2010.

Academic Year 2019-20

Course unit STATISTICAL METHODS I

Courses AQUACULTURE AND FISHERIES (*)
RAMO AQUACULTURA
MARINE BIOLOGY (*)
Tronco comum

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction English

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Filipe da Silva Sousa e Barros

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Filipe da Silva Sousa e Barros	TP	TP1; TP2; TP3	67.5TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	22.5	0	0	0	0	0	0	84

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Basic Concepts of Statistics. Probability distributions. Sampling distributions. Statistical inference.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

It is intended that students acquire knowledge in the use and computational application of R for statistical analysis of data.

Students should be able to calculate probabilities of the main discrete and continuous distributions using the R. commands.

Know the R commands to perform hypothesis tests, confidence intervals, nonparametric tests.

Be able to decide on the use of parametric or non-parametric tests based on the analysis of the data set under study using R.

They know how to use the R commands to fit linear regression models.

Students should also be able to interpret the results obtained using the software R.

Syllabus

Introduction to R: The R environment, data manipulation.

Graphical analysis and exploratory analysis using R.

Probability distributions.

Sample distributions.

Statistical inference

Non-parametric tests

Simple linear regression

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The fact that they know how to use the R functions and interpret the obtained outputs allows the students to decide which inference methods to use in each situation.

Students begin by learning to verify the normality of a data set, which allows them to decide whether to use parametric or non-parametric tests. In the parametric tests they learn the commands in R for the various situations (one sample, two independent samples and two paired samples) for the mean value, for the variance and for the proportion.

They learn to use non-parametric tests in R as an alternative to parametric tests, as well as the functionalities of R.

The acquired knowledge allows a better interpretation of the results in the simple linear regression models

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical-practical classes: The presentation of the material is done with the support of audiovisual resources. The theoretical concepts are accompanied

with illustrative examples. The material is consolidated with the problem solving using the R software.

As a support material, the students have electronic tutoring of slides, exercise books, R-commands for resolution of the proposed exercises and all relevant information for the curricular unit.

Assessment: Final test or exam. The student who has 9, 5 or more marks is exempt from the exam. It is approved who has a final mark of 9.5 or more.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The student will be stimulated to exercise statistical thinking by means of an approach oriented to the analysis of concrete data of its scientific-technological area. To this end, a great deal of effort will be made to ensure that practical exercises are based on examples with real data.

The problem solving will allow to consolidate the knowledge of the main commands of the R for the several subjects being studied

Main Bibliography

W. N. Venables, D. M. Smith and the R Core Team. An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. (Available on <http://cran.r-project.org/>)

Rosner, B. (2006). Fundamentals of Biostatistics. 6 ed. Duxbury.

Montgomery, Douglas. C e Runger, George C. Applied Statistics and Probability for Engineers, 5th edition, John Wiley & Sons, 2010.