
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular MÉTODOS ESTATÍSTICOS E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Cursos HORTOFRUTICULTURA (2.º Ciclo)
Tronco comum

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 15001047

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Maria Helena Neves de Queirós Gonçalves

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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	30TP	84	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conceitos Fundamentais de Estatística.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O aluno deverá saber planejar experiências envolvendo um ou vários fatores e saber utilizar blocos para isolar o efeito de fatores de perturbação. Compreender como a análise de variância pode ser utilizada para analisar os dados destas experiências. Utilizar os principais métodos de comparações múltiplas (contrastes, Tukey e Fisher). Estimar os parâmetros dos respetivos modelos. Compreender a diferença entre fatores fixos e aleatórios. Utilizar técnicas de regressão linear múltipla para analisar um conjunto de dados. Avaliar a adequação do modelo de regressão. Utilizar o software estatístico R na análise das metodologias estudadas.

Conteúdos programáticos

Análise de variância unifatorial

Análise de variância com blocos

Análise de variância fatorial

Regressão linear múltipla

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

O programa abrange os principais métodos para o planeamento e análise de experiências. O estudo inicia-se com análise de variância para um fator onde são introduzidos os métodos de comparação, estimação dos parâmetros, análise de resíduos, fatores fixos e aleatórios. Em seguida, são apresentados planeamentos com a inclusão de blocos assim como planeamentos fatoriais. Por fim, é estudada a regressão linear múltipla para modelar e explorar a relação de variáveis numa experiência.

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: O aluno dispõe de dois métodos de avaliação.

- i) Teste final, dando ao aluno a possibilidade de obter aproveitamento à disciplina com classificação não inferior a 10 valores.
 - ii) Exame escrito de época normal e de recurso, sendo aprovados os alunos com classificação não inferior a 10 valores.
-

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

O ensino expositivo é acompanhado por exemplos ilustrativos de interesse, onde os comandos R são apresentados, bem como os resultados correspondentes e sua interpretação. A resolução de problemas permitirá consolidar o conhecimento dos principais comandos do R para as diversas matérias estudadas.

Bibliografia principal

Faraway, J. J. 2014. *Linear models with R*. 2ª edição, Chapman & Hall/CRC.

Jobson, J. D. 1991. *Applied Multivariate Data Analysis. Volume I: Regression and Experimental Design*. Springer-Verlag, New York.

Lindman, Harold R. 1992. *Analysis of Variance in Experimental Design*. Springer-Verlag, New York.

Montgomery, D. C. 2017. *Design and Analysis of Experiments*. 9ª edição. John Wiley & Sons, New York.

Academic Year 2019-20

Course unit MÉTODOS ESTATÍSTICOS E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Courses HORTICULTURE AND FRUIT-GROWING
Tronco comum

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Maria Helena Neves de Queirós Gonçalves

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	30	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

Fudamental statistical concepts

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

The student should be able to plan experiments involving one or several factors and know how to use blocks to isolate the effect of disturbance factors. Use the main methods of multiple comparison (contrasts, Tukey and Fisher). Understand the difference between fixed and random factors. Use the statistical software R in the analysis of the methodologies studied.

Syllabus

Analysis of Variance with one factor

Analysis of Variance for Blocked Design

Analysis Variance for Factorial Experiments

Multiple Linear Regression

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

The program covers the main methods for planning and analysing experiences. The study begins with analysis of variance for a factor where concepts are introduced, namely: the methods of comparison, estimation of parameters, residue analysis, fixed and random factors. Next experiments are presented with the inclusion of blocks as well as factorial designs. Finally, multiple linear regression is studied to model and explore the relationship of variables in an experiment.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical-practical classes: Lectures are supported by data show resources. Theoretical concepts are accompanied by illustrative examples and consolidated with the resolution of exercises using software R. As a support material, the students have in electronic tutorial the slides, the exercise books and the R-commands for solving the proposed exercises and all relevant information for the course unit.

Assessment: The student has two assessment methods.

- i) Final test, giving the student the opportunity to obtain the subject with a classification of not less than 10 points.
- ii) Written exam of normal and appeal period, with students with a rating of not less than 10 points.

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

The expository teaching is accompanied by illustrative examples of interest where the R commands are presented as well as the corresponding outputs and their interpretation. The problem solving will allow to consolidate the knowledge of the main commands of the R for the several subjects under study.

Main Bibliography

Faraway, J. J. 2014. *Linear models with R*. 2ªedição, Chapman & Hall/CRC.

Jobson, J. D. 1991. *Applied Multivariate Data Analysis. Volume I: Regression and Experimental Design*. Springer-Verlag, New York.

Lindman, Harold R. 1992. *Analysis of Variance in Experimental Design*. Springer-Verlag, New York.

Montgomery, D. C. 2017. *Design and Analysis of Experiments*. 9ªedição. John Wiley & Sons, New York.