
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular GEOESTATÍSTICA

Cursos GEOMÁTICA (2.º Ciclo)
RAMO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
RAMO ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (*)
Tronco comum

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14981062

Área Científica CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino B-learning

Docente Responsável Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez Martins

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez Martins	OT; TP	TP1; OT	50TP; 50T

* 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	50TP; 50T	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Estatística e Álgebra

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta Uc em Geoestatística pretende ensinar os conhecimentos necessários para caracterizar a dispersão espacial e espaço-temporal do ponto de vista quantitativo, bem como conhecer e ser capaz de escolher os métodos estatísticos adequados aos vários domínios das Ciências da Terra e do Ambiente. No fim desta UC, o estudante deverá ser capaz de : i) Perceber a importância da escolha da análise estatística adequada aos diferentes tipos de dados; ii) Reconhecer os diferentes tipos de variáveis, e saber interpretar os resultados provenientes de cada análise estatística; iii) Criar e analisar modelos obtidos pelos diversos métodos de estimação.

Conteúdos programáticos

1 - introdução à análise univariada e exploração de dados; 2 - Regressão Linear; 3 - Regressão multilinear; 4- Análise em componentes principais; 5 - Modelos de interpolação clássica; 6- Modelos de krigagem; 7- Modelos de Co-Krigagem

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

O principal objetivo desta uc consiste em fornecer uma visão sintética dos métodos estatísticos disponíveis no tratamento de dados espaciais georeferenciados. Para atingir este objetivo os alunos necessitam de adquirir conhecimentos através de diferentes exemplos da utilização e tratamento de dados espaciais. Neste sentido apresentam-se estudos de caso nas diferentes áreas de saber em geoestatística de forma a que os seus fundamentos sejam ilustrados com dados reais. No entanto, para poder integrar a informação é necessário dotar alunos do conhecimento de base relativo à estatística. Finalmente, através da apresentação de vários trabalhos e estudos de caso será dado ao aluno a possibilidade de comparar os diferentes métodos estatísticos e desta forma desenvolver o seu espírito crítico. Em resumo, os conteúdos programáticos são desenvolvidos de forma a seguir uma lógica de Compreensão? aplicação? intervenção no contexto da aplicação de métodos estatísticos a dados espaciais.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A Uc será dividida em 7 módulos. Para cada módulo serão facultados power points teóricos e práticos. De 15 em 15 dias irão decorrer aulas presenciais em que os alunos esclarecem as duvidas que tiveram na matéria estudada. Serão realizados dois testes no semestre. Para obter aprovação na UC a média dos testes terá que ser superior ou igual a 9.5 . Caso não obtenha essa classificação terá que realizar um exame final.

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

A metodologia de ensino está estruturada de forma a desenvolver a participação ativa e crítica dos alunos durante a apresentação da matéria. Esta metodologia principalmente por aprendizagem por módulo permite uma abordagem sistémica e integrada dos conteúdos programáticos. Finalmente, as aulas presenciais irão permitir uma melhor consolidação das matérias estudadas pelo aluno uma vez que suscitará momentos de dialogo.

Bibliografia principal

Burrough, P.A., McDonnel, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford, UK.

Casaca, J., Henriques, J.O.B., 1987. Modelos Numéricos de Superfície do Terreno. Lab. Nacional Engenharia Civil, Lx.

Casaca, J., Matos, J., Baio, M., 2000. Topografia Geral. Lidel

Dalgaard, P. 2002. Introductory Statistics with R. Statistics and Computing Séries, J. Chambers, W. Eddy, W. Hardle, S. Sheather, L. Tierney Editors, Springer Science + Business Media, NY, 267 pp

Da Silva, A. A., 2006. Gráficos e Mapas, representação de informação estatística. Lidel ? Edições Técnicas, Lisboa, 270 pp.

Soares, A. 2000. Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente. Colecção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press Edª, Lx, 206 pp

Zuur, A. F., Ieno, E. N. & Smith, G. M., 2007. Analysing Ecological Data. Statistics for Biology and Health Séries, M. Gail, K. Krickberg, J. Samet. A. Tsiatis, W. Wong Séries Editors, Springer Science + Business Media, NY, 672 pp

Academic Year 2019-20

Course unit GEOSTATISTICS

Courses GEOMATICS
BRANCH SPECIALIZATION GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS
BRANCH SPECIALIZATION ENVIRONMENTAL SYSTEMS ANALYSIS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (*)
Tronco comum

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality B- Learning

Coordinating teacher Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez Martins

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez Martins	OT; TP	TP1; OT	50TP; 50T

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	50	0	0	0	0	5	0	168

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

Statistics and Algebra

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

This course in Geostatistics aims to give the necessary information to characterize spatial and space-time dispersion quantitatively as well as to be able to choose the appropriate statistical methods to various fields of Earth and Environmental Sciences. By the end of this course, the student should be able to: i) understand the importance of choosing the appropriate statistical analysis to different types of data; ii) recognize the different types of variables, and to interpret the results from each statistical analysis; iii) To create and analyze models obtained by different estimation methods.

Syllabus

1 - Introduction to Univariate Analysis and Exploration of data; 2 - Linear regression; 3 - Multilinear regression; 4- Principal component analysis; 5 - Classic interpolation models; 6- kriging models ; 7- Co-kriging models

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

The main objective of this course is to provide a synthetic view of the statistical methods available to treat georeferenced spatial data. To achieve this goal students need to acquire knowledge through different examples of the use and management of spatial data. In this sense case studies in different fields of knowledge in geostatistics are presented so that its foundations are illustrated with real data. However, in order to integrate the information it is necessary to provide students the basic knowledge on statistics . Finally, by presenting several papers and case studies the student will be given the opportunity to compare the different statistical methods and thus develop their critical spirit. In summary, the program contents are developed in order to follow a logical pathway from understanding to application and intervention in the application of statistical methods to spatial data.

Teaching methodologies (including evaluation)

The Uc will be divided into 7 modules. For each module theoretical and practical will be provided powerpoints . Every 15 days, there will be classroom sessions in which the students will can clarify the doubts they had in the subject studied. In these classroom lessons students will be evaluated by a test about the subject studied. To obtain approval in the UC, the average of the tests must be greater than or equal to 9.5. But If don't get this classification you will have to take a final exam.

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

The teaching methodology is structured in such a way as to develop the active and critical participation of the students during the presentation of the subject. This methodology mainly by learning by module allows a systemic and integrated approach of the programmatic contents. Finally, the face-to-face classes will allow a better consolidation of the subjects studied by the student since it will create moments of dialogue.

Main Bibliography

- Burrough, P.A., McDonnel, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Casaca, J., Henriques, J.O.B., 1987. Modelos Numéricos de Superfície do Terreno. Lab. Nacional Engenharia Civil, Lx.
- Casaca, J., Matos, J., Baio, M., 2000. Topografia Geral. Lidel
- Dalgaard, P. 2002. Introductory Statistics with R. Statistics and Computing Séries, J. Chambers, W. Eddy, W. Hardle, S. Sheather, L. Tierney Editors, Springer Science + Business Media, NY, 267 pp
- Da Silva, A. A., 2006. Gráficos e Mapas, representação de informação estatística. Lidel ? Edições Técnicas, Lisboa, 270 pp.
- Soares, A. 2000. Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente. Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press Edª, Lx, 206 pp
- Zuur, A. F., Ieno, E. N. & Smith, G. M., 2007. Analysing Ecological Data. Statistics for Biology and Health Séries, M. Gail, K. Krickberg, J. Samet. A. Tsiatis, W. Wong Séries Editors, Springer Science + Business Media, NY, 672 pp