

---

Ano Letivo 2021-22

---

Unidade Curricular GEOESTATÍSTICA

---

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

(\*) 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

---

Código CNAEF (3 dígitos) 460

---

Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4; 11  
ODS (Indicar até 3 objetivos)

---

**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 | TP           | TP1    | 56TP                        |

\* 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                        | 56TP              | 156                      | 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 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

---

### 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 dúvidas que tiveram na matéria estudada. Será realizada uma frequência no final do semestre. Caso o aluno obtenha nota inferior a 9,5 poderá realizar um exame final.

---

### Bibliografia principal

- Burrough, P.A., McDonnel, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford, U K .
- 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,
- Da Silva, A. A., 2006. Gráficos e Mapas, representação de informação estatística. Lidel & Edições Técnicas, Lisboa, 270 pp.
- Kelkar, M., Perez, G., & Chopra, A. 2002. *Applied geostatistics for reservoir characterization* (p. 264). Richardson, TX: Society of Petroleum Engineers.
- Sheather, S. 2009. *A modern approach to regression with R*. Springer Science & Business Media.
- Soares, A. 2000. Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente. Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press Edª, Lx, 206 p p
- Zuur, A. F., Ieno, E. N. & Smith, G. M., 2007. Analysing Ecological Data. Statistics for Biology and Health Séries, M.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** GEOSTATISTICS

---

**Courses** GEOMATICS  
BRANCH SPECIALIZATION GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS  
BRANCH SPECIALIZATION ENVIRONMENTAL SYSTEMS ANALYSIS  
Geographic Information Systems (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 460

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD** 4; 11  
(Designate up to 3 objectives)

---

**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 | TP   | TP1     | 56TP      |

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

---

**Contact hours**

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 0 | 56 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 156   |

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

---

### 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. It will be done a test at the end of the semester. If the student obtains a grade lower than 9.5 can to do a final exam.

---

### Main Bibliography

Burrough, P.A., McDonnel, R. A., 1998. Principles of Geographical Information Systems. Oxford University Press, Oxford, UK.  
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,  
Da Silva, A. A., 2006. Gráficos e Mapas, representação de informação estatística. Lidel & Edições Técnicas, Lisboa, 270 pp.

Kelkar, M., Perez, G., & Chopra, A. 2002. *Applied geostatistics for reservoir characterization* (p. 264). Richardson, TX: Society of Petroleum Engineers.

Sheather, S. 2009. *A modern approach to regression with R* . Springer Science & Business Media.  
Soares, A. 2000. Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente. Coleção Ensino da Ciência e da Tecnologia, IST Press Ed<sup>a</sup>, Lx, 206 p p  
Zuur, A. F., Ieno, E. N. & Smith, G. M., 2007. Analysing Ecological Data. Statistics for Biology and Health Séries, M.