

2025-26

---

**1. Designação da unidade curricular**

[4508] Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems

---

**2. Sigla da área científica em que se insere**

TD

---

**3. Duração**

Unidade Curricular Semestral

---

**4. Horas de trabalho**

81h 00m

---

**5. Horas de contacto**

Total: 45h 00m das quais TP: 22h 30m | P: 22h 30m

---

**6. % Horas de contacto a distância**

Sem horas de contacto à distância

---

**7. ECTS**

3

---

**8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular**

[1084] Paulo José de Matos Martins | Horas Previstas: N/D

---

**9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular**

[2164] Cristian Emanuel Adorean | Horas Previstas: 45 horas

---

**10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).**

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são uma ferramenta fundamental para a gestão eficaz de um município nas suas mais diversas vertentes, desde a gestão de tráfego e transportes, hidráulica, planeamento do território, segurança rodoviária, gestão de equipamentos e pessoas, etc.

Esta unidade curricular pretende dotar o futuro técnico das devidas competências na utilização de SIG, nomeadamente o software ArcGIS.

Toda a estrutura de um município pode ser associada, visualizada e gerida por um SIG e o aluno deverá ser capaz de modelar a realidade de forma a poder transformar o SIG numa ferramenta que o ajude a tomar as decisões certas numa perspetiva global do município.

---

**10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).**

The Geographic Information Systems (GIS) are a key tool in effective management of a municipality in its various aspects, from the traffic management and transport, water management, land management, road safety, management of equipment and people, etc.

This course aims to provide the future technician competences in the use of Geographic Information Systems mainly the ArcGIS software once it is the most widely used GIS software.

The entire structure of a municipality may be associated, visualized and managed to a Geographic Information System. Students should be able to model reality in order to transform common data into GIS data aiming to help taking the right decisions from a global perspective of the municipality.

---

**11. Conteúdos programáticos**

Introdução às tecnologias SIG, através da utilização de uma aplicação SIG como ferramenta de apoio à gestão e à decisão: introdução ao ArcGIS Pro, layers, ferramentas e estruturas de dados.  
Construir modelos para apoio ao projeto e à tomada de decisão, utilizando ferramentas avançadas do tipo SIG: edição e geoprocessamento.  
Fazer a análise dos modelos no âmbito dos processos de intervenção da engenharia sobre o Território e o Ambiente.  
Apresentar os resultados das análises espaciais de forma clara e concisa.

---

### 11. Syllabus

Introduction to GIS technologies, through the use of a GIS application to support management and decision tool: introduction to ArcGIS Pro, layers, tools and data types.  
Building models to support design and decision making, using advanced tools like GIS modeling: edition and geoprocessing.  
Make the model analysis associated to the intervention processes of the Planning and Environment Engineering.  
Present the final results of the spatial analysis in a clear and concise manner.

---

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

Os conteúdos teórico-práticos da unidade curricular fornecem um conjunto de informações que permitirão ao futuro técnico participar na gestão urbanística de uma área, nas suas mais diversas vertentes, através da preparação de dados existentes de forma a que possam ser associados a um SIG.

Fornecem ainda um conjunto de informações mais abrangente, que permitirão ao futuro técnico, na vida profissional, analisar e contribuir nos processos de análise e intervenção no território nacional, em equipas multidisciplinares.

---

### 12. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The theoretical-practical contents of the course provide a set of information that will allow future technicians to participate in the urban management of an area, in its most diverse aspects, through the preparation of existing data so that they can be associated with a GIS.

They also provide a more comprehensive set of information, which will allow future technicians, in their professional lives, to analyze and contribute to the analysis and intervention processes in the national territory, in multidisciplinary teams.

---

### 13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico

A metodologia de ensino consiste em aulas com componente teórico-prática.  
Os conteúdos teóricos são apresentados de forma modular, em que os elementos de apoio são disponibilizados antecipadamente para tornar as aulas mais produtivas. Os conceitos teóricos são sempre exemplificados e aplicados em casos práticos, com a construção de bases de dados e análise de informação georeferenciada.

---

**13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model**

The teaching methodology consists of classes with a theoretical-practical component. Theoretical contents are presented in a modular way, in which support elements are made available in advance to make classes more productive. Theoretical concepts are always exemplified and applied in practical cases, with the construction of databases and analysis of georeferenced information.

---

**14. Avaliação**

Avaliação distribuída com exame final:  
A avaliação será efetuada através de 2 testes escritos  $TE = 0,5*TE1 + 0,5*TE2$ , realizados durante o período letivo, que podem ser substituídos por um exame final (EF).

A classificação final ( $CF \geq 9,50$ ) é obtida por:  
 $CF = TE$  ou  $EF$ , com nota mínima de 8,00 para  $TE1$  e  $TE2$ .

---

**14. Assessment**

Distributed assessment with final exam:  
The assessment will be performed through 2 written tests  $WT = 0.5*WT1 + 0.5*WT2$  carried out during the academic period, which can be replaced by a final exam (FE).

The final classification ( $FC \geq 9.50$ ) is obtained by:  
 $FC = WT$  or  $FE$ , with a minimum grade of 8.00 for  $WT1$  and  $WT2$ .

---

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

Tendo esta unidade curricular uma componente teórico-prática, são utilizadas metodologias expositiva e interrogativa para a transmissão de conhecimentos.

Tratando-se nesta unidade curricular assuntos de análise e gestão espacial, o desenvolvimento de conhecimentos e capacidade de aprendizagem assenta na realização de uma prova escrita para avaliar a consolidação dos conceitos de programação, bem como de pequenos trabalhos com aplicação prática adotando-se exemplos de problemáticas correntes em gestão municipal e recorrendo à aplicação do programa ArcGis como ferramenta SIG.

---

**15. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

As this curricular unit has a theoretical and practical component, expository and interrogative methodologies are used to transmit knowledge.

As this curricular unit deals with spatial analysis and management subjects, the development of knowledge and learning capacity is based on the completion of a written test to assess the consolidation of programming concepts, as well as small assignments with practical application using examples of current problems in municipal management and using the ArcGIS program as a GIS tool.

---

**16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

Coleção de Slides da UC de Sistemas de Informação Geográfica e Programação, 2020  
Software ArcGIS Pro, esri.com  
Ramos, L. et al, Os SIG e a construção de modelos territoriais no âmbito do planeamento municipal, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011  
Yeung A K W, Hall G B, Spatial Database Systems: Design, Implementation and Project Management. Springer, Netherlands. 553p, 2007  
Machado, J., A emergência dos Sistemas de Informação Geográfica na análise e organização do espaço, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2000  
Carvalho, C. & Picado Santos, L., A road safety management system for medium-sized towns, ICE Proceedings Municipal Engineer, 2008. 161. 111-116. 10.1680/muen.2008.161.2.111  
Ferreira, M., Iniciação à análise geoespacial: teoria, técnicas e exemplos para geoprocessamento. Editora Unesp Digital, 2017. ISBN:9788595460225

---

**17. Observações**

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC:

Data de aprovação em CP: