

### Unidade Curricular: [1000189] Sistemas de Informação Geográfica

#### 1.Ficha da Unidade Curricular

Ano Lectivo: 2020-21

Unidade Curricular: [1000189] Sistemas de Informação Geográfica

#### [9996] Gestão Turística (pós-laboral)

Plano Curricular [3] Oficial 2020

Ramo [2] Gestão de Destinos e Produtos Turísticos

Área Científica Turismo e Lazer,

Obrigatória/Opcional Sim

Ano Curricular 2

Período S2 - 2º Semestre

ECTS 4

Curso [9996] Gestão Turística (pós-laboral)

Plano [3] Oficial 2020

Ramo [2] Gestão de Destinos e Produtos Turísticos

#### Horas Contacto

(T) Teórico 0018:00 Semanais

(TP) Teórico Prático 0018:00 Semanais

(TC) Trabalho de campo 0004:00 Semanais

(OT) Orientação e tutorial 0015:00 Semanais

Horas dedicadas (Trabalho não acompanhado)

0039:00

Total de horas de trabalho (Horas de contacto + horas dedicadas)

0112:00

#### 4.Docentes

##### Docentes Responsáveis

Nome JOÃO ANTÓNIO DOS REIS

#### 5.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Considerando a relevância dos SIG nos processos de planeamento e gestão do território, pretende-se nesta UC desenvolver competências de apoio à decisão.

Durante a aprendizagem os discentes deverão desenvolver as seguintes competências:

1. Aprender conceitos e componentes básicos dos SIG;

2. Compreender as diferentes funcionalidades dos SIG (aquisição, armazenamento, edição, análise, visualização e apresentação da informação em desktop, web e móvel);
3. Aplicar estruturas matriciais e vetoriais na resolução de problemas concretos, nomeadamente na produção de percursos e itinerários turísticos;
4. Exercitar a aquisição de dados, o geoprocessamento e a apresentação dos resultados, designadamente através dos Programas ArcGIS Desktop, QGIS, ArcGIS Online, Google Earth, entre outros;
5. Reconhecer a importância dos SIG como instrumentos que sustentam as decisões.¿

## 6. Learning Outcomes of the curricular unit

Considering the relevance of the Geographic Information Systems (GIS) in planning and land management, this curricular unit aims to develop skills to support the decision.

During the learning process, students must develop the following skills:

1. Apprehend GIS basic concepts and components;
2. Identify and understand different features of GIS, including the acquisition, storage, editing, analysis, visualization and the presentation of information in various environments (desktop, web and mobile);
3. Apply vector and matrix structures to solve practical problems, particularly in the production of tourist routes and itineraries;
4. Practise data acquisition, geoprocessing and presentation of results, namely through ArcGIS Desktop, QGIS, ArcGIS Online, Google Earth, among others;
5. Acknowledge GIS importance as decision support tools.

## 7. Conteúdos programáticos

1. Introdução aos SIG: conceitos e componentes.
2. Aplicação dos SIG em Turismo.
3. Modelos e Estruturas de dados geográficos.
4. Sistemas de referência geográfica (escalas, sistemas de coordenadas e georreferenciação).
5. Funcionalidades dos SIG, recorrendo a exercícios práticos orientados em diversas plataformas e ambientes: aquisição de informação (fotografias aéreas, imagens de satélite, GPS e cartografia digital e analógica); conversão analógico-digital da informação (digitalização manual, rasterização e vectorização); armazenamento dos dados em formato raster e vetorial; validação e tratamento de dados (formatos de dados espaciais, edição de dados e metadados); inquirições; base de dados (manipulação de tabelas, métodos de seleção e cálculos estatísticos); análise espacial em estrutura de dados vetorial (proximidade, sobreposição e redes); visualização e apresentação da informação (layouts com elementos do mapa, disponibilizados em diversos ambientes).

## 8. Syllabus

1. Introduction to GIS: concepts and components.

2. Application of GIS in Tourism.
3. Models and geographic data structures.
4. Geographic reference systems (scales, coordinate systems and geo-referencing).
5. Functionalities of GIS, using practical exercises oriented in various platforms and environments: acquisition of information (aerial photographs, satellite images, GPS and digital and analog cartography); analogic-digital information conversion (manual scanning, raster scanning and vectorization); raster and vector data storage; validation and data processing (spatial data formats, data editing and metadata); querying; database (table manipulation, selection methods and statistical calculations); spatial analysis on vector data structure (proximity, overlap and network analyst); display and presentation of information (layout maps with cartographic elements, available in different environments).

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

A abordagem introdutória aos SIG inclui definições e conceitos destes sistemas e as suas componentes básicas. Contempla, também, a organização e as componentes dos dados espaciais. A análise da aplicação dos SIG ao Turismo permite reconhecer a sua importância como instrumentos de suporte à decisão no âmbito do planeamento e gestão do território, temáticas inerentes aos Cursos.

A identificação e a compreensão das diferentes funcionalidades dos SIG são realizadas em exercícios práticos coerentes e orientados, através de fotografias aéreas e imagens de satélite, dados recolhidos por dispositivos GPS, cartografia digital e analógica, vectorização, georeferenciação, inquirições, operações de análise espacial e apresentação de resultados, recorrendo a diversos programas, designadamente o ArcGIS. Nos trabalhos práticos são utilizados diversos modelos de dados em estruturas matriciais e vetoriais, com o objetivo de resolver problemas concretos no âmbito do Curso.

#### **10. Demonstration of the syllabus coherence with the curricula unit's learning objectives**

The preliminary approach to GIS includes its definitions and concepts and their basic components. The approach also establishes spatial data organization and components. The analysis of GIS application to Tourism allows us to recognize its importance as decision support tools in planning and land management, course's related issues.

GIS functionalities acknowledgement and comprehension are done through practical and guided exercises, using aerial photographs and satellite images, data collected by GPS devices, digital and analogic mapping, vectorization, georeferencing, querying, spatial analysis procedures and results presentation, using different software, including ArcGIS. Practical tasks using different data models in vector and matrix structures to solve real problems within the course.

#### **11. Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Aulas teóricas desenvolvidas com recurso a diapositivos e a páginas Web.

Aulas práticas com exercícios orientados, utilizando diversas técnicas e ferramentas, através de diferentes Programas, nomeadamente o ArcGIS Desktop, ArcGIS Online, Google Earth, entre outros, considerando a colocação de questões concretas, a preparação da informação, as condicionantes, o geoprocessamento, a análise dos dados e a apresentação dos resultados.

Utilização de aparelhos GPS, em trabalho de campo, e recurso à Internet (ArcGIS Online; Google Earth; e a diversos sites para aquisição de dados). Desenvolvimento de trabalhos individuais e em grupo. Apoio tutorial às atividades de aprendizagem e utilização do Moodle.

A avaliação será constituída por:

- a) teste
- b) dois cursos online orientados
- c) trabalho prático em grupo
- d) trabalho prático em grupo
- e) assiduidade e empenho nas sessões
- f) exercício prático individual
- g) trabalho de campo

## **12. Teaching methodologies (including evaluation)**

Theoretical classes developed using slides and web pages.

Practical classes with guided exercises, using different techniques and tools, through different software, namely ArcGIS Desktop, ArcGIS Online, Google Earth, among others, considering the setting of issues, data arrangement, constraints, geoprocessing, information analysis and results presentation.

Use of GPS devices for data collection in the field and Internet resources (ArcGIS Online, Google Earth, and various sites for data acquisition).

Development of individual and group work.

Tutorial support to the activities of learning and using Moodle.

The evaluation will consist of:

- a) test
- b) two online courses oriented
- c) practical group work
- d) practical work in group
- e) assiduity and commitment in the sessions
- f) individual practical exercise
- g) field work

## **13. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos da unidade**

A aprendizagem dos conceitos e componentes básicos dos SIG e a identificação e compreensão das suas diferentes funcionalidades são realizadas primeiramente em aulas teóricas. O reconhecimento da importância dos SIG como instrumentos que sustentam as decisões inerentes aos Cursos, no âmbito do planeamento e gestão, também contempla inicialmente uma abordagem teórica.

Posteriormente, recorrendo a experiências educativas em diversos programas, que utilizam informação matricial e vetorial, fomenta-se a aquisição de dados, o geoprocessamento e a produção de informação, funcionalidades estas ancoradas na investigação e análise de diversas fontes de informação, em trabalho individual e em grupo, na análise crítica e na apresentação de resultados de investigação, no sentido de resolver problemas concretos no âmbito dos Cursos. Estas atividades contemplam acompanhamento docente também em tutorias e através da plataforma Moodle.

A avaliação permite reconhecer as competências desenvolvidas pelos estudantes.

#### **14. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes**

Learning of GIS; basic concepts and components and identification and understanding of its different functionalities are performed primarily in lectures. The recognition of GIS importance as decision support tools related to the courses, in the scope of planning and management also contemplates initially a theoretical approach.

Later, through the educational experiences of several software that use raster and vector information, it is promoted data acquisition, geoprocessing and information generation, anchored in research and analysis of various sources of information, individual and group work, critical analysis and the research results presentation, that solve real problems within the courses. These activities include teacher monitoring, even in tutorial sessions and through the Moodle platform. The evaluation allows recognizing the developed skills by the students.

#### **15. Bibliografia de consulta/existência obrigatória | Bibliography (Mandatory resources)**

Borrough, P. A. & mcdonnell, R. (1998). *Principles of Geographical Information Systems* (Spatial Information Systems and Geostatistics) (2ª ed.). Oxford: Oxford University Press ( **Cota da Biblioteca ESHTe: 528 BUR PRI** ).

Goodchild, M. F.; Longley, P. A.; Maguire, D. J. & Rhind, D. W. (2010). *Geographic Information Systems and Science* (3rd Ed.). West Sussex, UK: Wiley & Sons ( **Cota da Biblioteca ESHTe: 528:004 LON,G** ).

Esri (2019). A quick tour of ArcMap, disponível em <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/main/map/a-quick-tour-of-arcmap.htm> (acedido em 12 de setembro de 2019).

Esri (2019). Get started with ArcMap, disponível em <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/get-started/main/get-started-with-arcmap.htm> (acedido em 12 de setembro de 2019).

Kennedy, Michael (2013). *Introducing Geographic Information Systems with ArcGIS. A Workbook Approach to Learning GIS* (Third Edition). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

## 16. Metodologias de ensino (inclui avaliação) em situação de possível transição para o ensino à distância ou sistema misto no âmbito da pandemia COVID19)

Em virtude da transição para o ensino misto no âmbito da pandemia COVID-19, a metodologia de ensino é alterada, passando a contar com sessões síncronas e assíncronas via plataformas de comunicação adequadas (E-mail, Moodle e Colibri/Zoom). O trabalho de campo é substituído por um trabalho individual.

As metodologias de ensino acima descritas não alteram a demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos da Unidade Curricular.

A avaliação da unidade curricular tem um carácter contínuo e, no âmbito do sistema misto (presencial/distância), é constituída por:

1. Um mini-teste sobre conteúdos teóricos, correspondente a 5% (1 valor) da classificação final.
2. Três cursos *online* orientados *¿Getting Started with GIS¿*, *¿ArcGIS Online Basics¿* e *¿Telling Stories with GIS Maps*, correspondentes a 5% (1 valor) da classificação final. Inclui a obtenção dos certificados, disponibilizados pela Environmental Systems Research Institute, Inc. (Esri - Redlands, California).
3. Um trabalho prático desenvolvido em grupo, que consistirá na produção de um story map, correspondente a 15% (3 valores) da classificação final.
4. Um trabalho prático desenvolvido em grupo, que incluirá a produção de informação turística e a apresentação de resultados em diversas plataformas, correspondente a 30% (6 valores) da classificação final.
5. A assiduidade e pontualidade, bem como o empenhamento nas atividades de aprendizagem, designadamente na produção dos exercícios práticos propostos na unidade curricular ao longo do semestre terão uma correspondência de 15% (3 valores) na classificação final.
6. Um exercício prático individual no final do semestre, correspondente a 30% (6 valores) da classificação final.