

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - AVANÇADO I

---

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

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14981063

---

**Área Científica** TECNOLOGIA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 482

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4;13;11  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

**Línguas de Aprendizagem**

Português

**Modalidade de ensino**

B-Learning

**Docente Responsável**

Fernando Miguel Granja Martins

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Fernando Miguel Granja Martins	PL; TP	TP1; PL1	28TP; 28PL

\* 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	28TP; 28PL	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Nenhuns

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

O estudante deverá apropriar-se das competências que lhe permita constituir sistemas de informação geográfica. Deverá saber escolher a estrutura de dados que mais se adequa à uma situação, bem como, organizar, integrar e editar a informação geográfica. Deverá também conhecer e saber utilizar corretamente as ferramentas e operadores de análise espacial no domínio dos SIG, aplicando-os na resolução de problemas concretos.

### **Conteúdos programáticos**

1. Informação geográfica e dados geográficos.
2. Estrutura de dados vetorial e raster.
3. Aquisição de dados. Sistemas de referência. Reprojeção e Georreferenciação.
4. Estruturas de dados geográficos. Conceito de tema (layer, camada, ?).
5. Componente espacial e tabela de atributos de um tema.
6. Criação e edição de temas vetoriais.
7. Tabela de atributos e tabelas externas de dados alfanuméricos.
  - a ) Criação de tabelas e edição de dados alfanuméricos.
  - b ) Seleção de dados. Combinação de tabelas.
8. Operadores de análise espacial com dados vetoriais.
9. Cartografia temática
  - a) Simbolização. Toponímia.
  - b) Elementos de um mapa.
  - c) Composição e impressão.
10. Aplicações dos SIG (casos de estudo).

---

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

As aulas são à distância, com sessões teórico-práticas em tempo real. Há também foruns para esclarecimentos de dúvidas. As metodologias de ensino incluem a apresentação de conceitos teóricos ilustrados com casos de estudo e na resolução de exercícios práticos recorrendo ao software no domínio dos SIG (QGIS). Os documentos teóricos e aulas práticas tutoriais serão disponibilizados na tutoria eletrónica..

No que respeita à avaliação, existem duas formas distintas para analisar os conhecimentos adquiridos: (i) Trabalho prático, com a resolução de exercícios e apresentação de um relatório, desenvolvido ao longo do semestre (ii) ou através de um exame teórico-prático presencial (época normal ou de recurso). É o aluno que faz a escolha do método de avaliação. A nota mínima é de 10 valores (independentemente da forma de avaliação).

### **Bibliografia principal**

- DEMEERS, M. N. - Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, Inc., 1997.
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) ? Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6). (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- CÂMARA, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M. (eds). ? Introdução à Ciência da Geoinformação. <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>>, [acesso: Julho/2008]
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6) (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- JONES, C. - Geographical Information Systems and Computer Cartography. Pearson Education, 1999.
- MAGUIRE, D. J.; Goodchild, M. F.; Rhind, D. W. ? Geographical Information Systems. Longman Scientific & Technical, 1991.
- MATOS, J.L. ? Fundamentos de Informação Geográfica. Lisboa, Lidel, 2001.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS - ADVANCED I

---

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

---

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

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 482

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 4;13;11

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

B-Learning

**Coordinating teacher**

Fernando Miguel Granja Martins

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Fernando Miguel Granja Martins	PL; TP	TP1; PL1	28TP; 28PL

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	28	28	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**

No requirements

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

The student must have skills that allows to create geographical information systems. Should know how to choose the data structure that best suits the situation as well, organize, integrate and edit spatial information. Besides the knowledge of data models and data structures, students will be able to select and use the appropriate analysis tools to operate over each data structure, as inputs, to produce derived data for spatial analysis and maps production. Special efforts will be made on case study problems to enable student skills on problem-solving.

## **Syllabus**

1. Geographic information and geographic data
2. Vector and raster structure data
3. Data acquisition. Reference System. Reproject and Georeference
4. Structures geographic data. Layer concept
5. Spatial component and attributes table of the theme
6. Creation and edition of the vector themes
7. Attribute table and external table the alphanumeric data
  - a ) Creation of tables and edition of the data edition
  - b ) Data selection. Combination of the tables
8. Operators of analysis spatial with vector data
9. Thematic cartography
  - a) Symbol. Toponymy
  - b) Elements of a map
  - c) Typesetting and printing
10. GIS Applications (study cases).

---

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

Classes are held on-line, with theoretical and practical sessions in real time. There are also forums for clarification of doubts. The teaching methodologies include the presentation of theoretical concepts illustrated with case studies and the resolution of practical exercises using GIS software (QGIS). Theoretical documents and tutorial practical classes will be made available in the electronic tutorial.

Regarding assessment, there are two distinct ways to analyze the acquired knowledge: (i) Practical work, with the resolution of exercises and presentation of a report, developed throughout the semester (ii) or through a face-to-face theoretical-practical exam ("normal" or "recurso"). It is the student who chooses the method of evaluation. The minimum mark is 10 (regardless of the method of assessment).

### Main Bibliography

- DEMEERS, M. N. - Fundamentals of Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, Inc., 1997.
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) ? Análise Espacial de Dados Geográficos. Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6). (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- CÂMARA, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M. (eds). ? Introdução à Ciência da Geoinformação. <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>>, [acesso: Julho/2008]
- DRUCK, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN: 85-7383-260-6) (<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>)
- JONES, C. - Geographical Information Systems and Computer Cartography. Pearson Education, 1999.
- MAGUIRE, D. J.; Goodchild, M. F.; Rhind, D. W. ? Geographical Information Systems. Longman Scientific & Technical, 1991.
- MATOS, J.L. ? Fundamentos de Informação Geográfica. Lisboa, Lidel, 2001.