

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** BASES DE DADOS ESPACIAIS

---

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

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14981059

---

**Área Científica** CIÊNCIA DE COMPUTADORES

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 481

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4; 5  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem**

Português

---

**Modalidade de ensino**

B-learning (presencial e online)

---

**Docente Responsável**

Pedro Miguel Mendes Guerreiro

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	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**

Conhecimentos básicos operacionais em informática.

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

A informação espacial possui características que a tornam específica e que obriga à utilização de recursos informáticos igualmente específicos que, associados a técnicas especiais, permitem que o seu processamento se efetue.

A perceção desta complexidade e o respetivo entendimento é central nesta unidade curricular, se bem que não se ultrapasse o limiar introdutório por razões óbvias de tempo e contexto formativo.

Torna-se, portanto, imperioso possuir conhecimentos sobre a caracterização da informação e das estruturas de dados espaciais que irão possibilitar o seu armazenamento, a sua organização, gestão e manutenção de bases de dados relacionais

---

### **Conteúdos programáticos**

Os tópicos a lecionar são os seguintes:

- (1) Introdução aos SGBD: Conceito de base de dados. Importância e classificação dos sistemas de informação. Caracterização das bases de dados relacionais e não relacionais.
  - (2) Análise da informação: Entidades de informação. Conceito de objeto (propriedades alfa-numéricas, numéricas, lógicas e espaciais). Identificação e caracterização da informação temporal e espacial.
  - (3) Bases de dados relacionais: Normalização da informação. Tabelas. Relacionamento. Indexação de tabelas. Gestão e manutenção de bases de dados relacionais. Álgebra relacional. Fundamentos da linguagem SQL. Pesquisas com critérios.
  - (4) Rotinas de interrogação com recurso a funções de processamento e análise com dados espaciais.
  - (5) Uso de aplicações informáticas externas de interface para edição, atualização e consulta de dados em bases de dados espaciais SQL.
- 

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

Os conceitos são apresentados aos alunos mediante a utilização de diapositivos, com suporte lógico apropriado. Desta forma os assuntos serão facilmente introduzidos e o uso de exercícios selecionados exploram as lógicas do 'what if' e do 'know-how'. A consolidação dos conhecimentos será efetuada mediante a realização de um projeto final

A avaliação consta de duas vertentes: um projeto final obrigatório, transversal a todas as épocas de avaliação, e uma avaliação teórico-prática realizada em computador. Ambas possuem uma nota mínima de 6 valores.

Componente e-learning: 1) sessões síncronas professor/turma; sessões de videoconferência - professor/aluno; 2) fórum de discussão, acesso a conteúdos da plataforma.

Componente presencial: conjunto selecionado de aulas teórico-práticas e apresentação e discussão do projeto final.

#### Bibliografia principal

- Pereira, L. (1998) *Tecnologia de Bases de Dados*, FCA - Editora Informática, ISBN 972-722-143-2
- Date, C. (2004) *An Introduction to Database Systems, 8th edition*, Pearson Education, ISBN 0-321-18956-6
- Felisberto, P. *Introdução ao SQL*, Biblioteca EST
- Groff, J.; Weinberg P. (1990) *Using SQL*, McGraw Hill, ISBN 0-07-881524-10
- Obe, R.O.; Hsu, L.S. (2015). *PostGIS in Action. 2nd edition*. Manning Publication, ISBN 9781617291395
- Rigaux, P.; Scholl, M.; Voisard, A. (2001). *Spatial Databases with Application to GIS*, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-1-55860-588-6
- Westra, E. (2014). *Building Mapping Applications with QGIS*. Packt Publishing, ISBN 9781783984664
- Damas, L. (1999). *SQL - Structured Query Language*, FCA - Editora Informática, ISBN 972-722-188-2

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** SPATIAL DATABASES

---

**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)** 481

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 4; 5

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

B-learning (online and presential sessions)

**Coordinating teacher**

Pedro Miguel Mendes Guerreiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	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**

Basic operationality and skills with informatics

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

Spatial information has characteristics that make it specific and requires the use of equally specific computing resources that, combined with special techniques allow the data processing.

The perception of this complexity and the appropriate understanding is central in this course, although it does not exceed the introductory threshold for obvious reasons of time and training context.

It is imperative to have knowledge about the characterization of the information and the spatial data structures that will enable their storage, their organization, management, and maintenance of relational databases

## Syllabus

The topics to teach are:

- (1) Introduction to DBMS - database concept. Importance and classification of information systems. Characterization of relational and non-relational databases.
  - (2) Information analysis - information entities. Object concept (alphanumeric, numerical, logical, and spatial properties). Identification and characterization of the temporal and spatial information.
  - (3) Relational databases - Standardization information. Tables. Relationships. Indexing of tables. Management and maintenance of relational databases. Relational algebra. Fundamentals of SQL. Advanced search on criteria.
  - (4) Querying spatial data, using processing and analysis functions.
  - (5) Using external applications to edit, update and query data, using SQL on spatial databases.
- 

## Teaching methodologies (including evaluation)

Concepts are introduced to the students through the use of slides in the classroom with the appropriate software and considering the curricula of the course. This way, subjects are easily introduced, and the use of selected exercises explores the 'what if' and 'know how' logics. The consolidation of the knowledge will be carried out throughout the development of a final project.

The evaluation consists of two strands: a mandatory final project, transversal to all epochs of evaluation, and a theoretic-practical evaluation carried out in a computer. Both have a minimum grade of 6 points.

E-learning component: 1) synchronous teacher/class sessions; teacher/student video conference sessions; 2) discussion forums, content distributed in e-learning platform.

Presential component: selected classes and the presentation / discussion of the final project.

---

## Main Bibliography

- Pereira, L. (1998) *Tecnologia de Bases de Dados*, FCA - Editora Informática, ISBN 972-722-143-2
- Date, C. (2004) *An Introduction to Database Systems, 8th edition*, Pearson Education, ISBN 0-321-18956-6
- Felisberto, P. *Introdução ao SQL*, Biblioteca EST
- Groff, J.; Weinberg P. (1990) *Using SQL*, McGraw Hill, ISBN 0-07-881524-10
- Obe, R.O.; Hsu, L.S. (2015). *PostGIS in Action. 2nd edition*. Manning Publication, ISBN 9781617291395
- Rigaux, P.; Scholl, M.; Voisard, A. (2001). *Spatial Databases with Application to GIS*, Morgan Kaufmann, ISBN: 978-1-55860-588-6
- Westra, E. (2014). *Building Mapping Applications with QGIS*. Packt Publishing, ISBN 9781783984664
- Damas, L. (1999). *SQL - Structured Query Language*, FCA - Editora Informática, ISBN 972-722-188-2