
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular BASES DE DADOS ESPACIAIS

Cursos SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 19541001

Área Científica CIÊNCIAS INFORMÁTICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 481

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 4, 5, 8

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

B-learning (sessões online e presenciais)

Docente Responsável

Pedro Miguel Mendes Guerreiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	TP	TP1	27TP
José Inácio de Jesus Rodrigues	TP	TP1	15TP

* 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	42TP	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos operacionais básicos em informática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A informação espacial possui características que a torna 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
 1. Conceito de base de dados.
 2. Importância e classificação dos sistemas de informação.
 3. Caracterização das bases de dados relacionais e não relacionais.
 2. Análise da informação
 1. Entidades de informação
 2. Conceito de objeto (propriedades alfa-numéricas, numéricas, lógicas e espaciais).
 3. Identificação e caracterização da informação temporal e espacial.
 3. Bases de dados relacionais
 1. Normalização da informação.
 2. Tabelas e relacionamentos
 3. Indexação de tabelas.
 4. Gestão e manutenção de bases de dados relacionais.
 5. Álgebra relacional.
 6. Fundamentos da linguagem SQL.
 7. 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, com apresentação/discussão obrigatória, e uma avaliação teórico-prática realizada em computador. Ambas possuem uma nota mínima de 6 valores.

Componente *online*: 1) sessões síncronas professor/turma; sessões de videoconferência - professor/aluno; 2) fóruns de discussão, acesso a conteúdos da plataforma.

Componente presencial: todos os momentos de avaliação serão realizados em regime presencial.

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 2023-24

Course unit SPATIAL DATABASES

Courses

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, 8

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	27TP
José Inácio de Jesus Rodrigues	TP	TP1	15TP

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	42	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 operational knowledge of computers.

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
 1. Database concepts.
 2. Importance and classification of information systems.
 3. Characterization of relational and non-relational databases.
 2. Information analysis
 1. Information entities.
 2. Object concept (alphanumeric, numerical, logical, and spatial properties).
 3. Identification and characterization of temporal and spatial information.
 3. Relational databases
 1. Database normalization.
 2. Tables and relationships.
 3. Indexing tables.
 4. Management and maintenance of relational databases.
 5. Database relational algebra.
 6. Fundamentals of SQL.
 7. Advanced queries
 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 presented to students using slides, with appropriate software. In this way, the different topics are easily introduced, and the 'what if' and 'know how' logic are explored using selected exercises. The consolidation of the knowledge will be carried out throughout the development of a final project.

The evaluation consists of two aspects: a mandatory final project, transversal to all evaluation epochs, subject to a mandatory presentation/discussion, and a theoretic-practical evaluation carried out in a computer. Both have a minimum grade of 6 values.

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

Presential component: all evaluation moments are carried out in presential sessions.

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