
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular BASES DE DADOS ESPACIAIS

Cursos GEOMÁTICA (2.º Ciclo)
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
Tronco comum

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14981059

Área Científica CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino B-learning (presencial e online)

Docente Responsável Mário Carlos Machado Jesus

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Mário Carlos Machado Jesus	T; TP	T1; TP1	9T; 5TP
Joaquim Manuel Freire Luís	T; TP	T1; TP1	6T; 17.5TP
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	TP	TP1	27.5TP

* 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	15T; 50TP	168	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 ? as bases de dados (relacionais ou não 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) Bases de dados não relacionais ? Tipos de bases de dados noSQL. Coleções. Gestão de coleções. Indexação.
 - (5) Rotinas de interrogação com recurso a funções de processamento e análise com dados espaciais.
 - (6) Uso de aplicações informáticas externas de interface para edição, atualização e consulta de dados em bases de dados espaciais SQL e noSQL.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conceitos são apresentados aos alunos mediante a utilização de diapositivos, com suporte lógico apropriado. Desta forma os conceitos serão facilmente experimentados num contexto prático e explorando uma lógica do 'what if'.

Para consolidação dos conhecimentos será proposto um trabalho prático de desenvolvimento onde os alunos têm a oportunidade de verificar e experimentar soluções adiantadas no contexto teórico e experimentadas de forma isolada.

Método de avaliação: Frequencia e trabalho final (em avaliação contínua) ou em exame final global nas épocas próprias.

Componente E-Learning: 1) Sessões síncronas Professor/Turma; Sessões de videoconferência - Professor/Aluno; 2) Fórum de discussão, Acesso a conteúdos da Plataforma.

Componente presencial (que poderá ser substituído por videoconferência): Conjunto selecionado de aulas teóricas e práticas, e apresentação e discussão do Projeto Final.

Bibliografia principal

- * Tecnologia de Bases de Dados, Pereira L., Publicações Universia (ISBN 9727221432)
- * Introduction to Database Systems, Date C., Addison Wesley Longman (ISBN 0201834582)
- * Introdução ao SQL, Felisberto P., Biblioteca-EST
- * Using SQL, Groff J., Weinberg P., Mcgraw-Hill Osborne Media (ISBN 007881524)
- * Regina O. Obe and Leo S. Hsu (2015). PostGIS in Action. 2nd edition. Manning publication co., 600 p. (ISBN 9781617291395)
- * Spatial Databases with Application to GIS, Philippe Rigaux, Michel Scholl, Agnès Voisard, Elsevier Inc (ISBN: 978-1-55860-588-6)
- * Erik Westra (2014). Building Mapping Applications with QGIS. Packt Publishing (ISBN 9781783984664)
- * SQL ? Structured Query Language, Damas L., FCA Editora Informática (ISBN 9727221882)

Academic Year 2017-18

Course unit BASES DE DADOS ESPACIAIS

Courses GEOMATICS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
ANÁLISE DE SISTEMAS AMBIENTAIS
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
Tronco comum

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area CIÊNCIA DE COMPUTADORES

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality B-learning (online and presential sessions)

Coordinating teacher Mário Carlos Machado Jesus

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Mário Carlos Machado Jesus	T; TP	T1; TP1	9T; 5TP
Joaquim Manuel Freire Luís	T; TP	T1; TP1	6T; 17.5TP
Pedro Miguel Mendes Guerreiro	TP	TP1	27.5TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	50	0	0	0	0	0	0	168

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 databases (relational or non-relational).

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) Non-relational databases - Types of NoSQL databases. Collections. Collections management. Indexing.
- (5) Querying spatial data, using processing and analysis functions.
- (6) Using external applications to edit, update and query data, using SQL and noSQL spatial databases.

Teaching methodologies (including evaluation)

Concepts are introduced to the students through the use of slides in a computer room with the appropriate software considering the curriculum content of the course. This way the concepts are easily experienced in a practical context and exploring a logic of 'what if'.

To consolidate the knowledge, the students will develop a practical work, where they will have the opportunity to see and experience the solutions proposed in the theoretical context and try them in a more 'realistic way'.

Method of evaluation: Frequency and final work (in continuous evaluation) or by final exam in the proper periods.

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

Presential component (may be replaced by video conference): Selected classes and presentation and discussion of the final project.

Main Bibliography

- * Tecnologia de Bases de Dados, Pereira L., Publicações Universia (ISBN 9727221432)
- * Introduction to Database Systems, Date C., Addison Wesley Longman (ISBN 0201834582)
- * Introdução ao SQL, Felisberto P., Biblioteca-EST
- * Using SQL, Groff J., Weinberg P., Mcgraw-Hill Osborne Media (ISBN 007881524)
- * Regina O. Obe and Leo S. Hsu (2015). PostGIS in Action. 2nd edition. Manning publication co., 600 p. (ISBN 9781617291395)
- * Spatial Databases with Application to GIS, Philippe Rigaux, Michel Scholl, Agnès Voisard, Elsevier Inc (ISBN 978-1-55860-588-6)
- * Erik Westra (2014). Building Mapping Applications with QGIS. Packt Publishing (ISBN 9781783984664)
- * SQL ? Structured Query Language, Damas L., FCA Editora Informática (ISBN 9727221882)