
Ano Letivo 2018-19

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; 4TP |
| Joaquim Manuel Freire Luís | T; TP | T1; TP1 | 6T; 18TP |
| Pedro Miguel Mendes Guerreiro | TP | TP1 | 28TP |

* 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 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

- * 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 2018-19

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; 4TP |
| Joaquim Manuel Freire Luís | T; TP | T1; TP1 | 6T; 18TP |
| Pedro Miguel Mendes Guerreiro | TP | TP1 | 28TP |

* 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 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

- * 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)