
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular BASES DE DADOS

Cursos ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES (1.º ciclo)
- RAMO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES (1.º ciclo)
- RAMO DE SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 15241028

Área Científica INFORMÁTICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 481

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) - 9, 8

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Pedro Jorge Sequeira Cardoso

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Pedro Jorge Sequeira Cardoso	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	14T; 28TP; 14PL

* 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
2º	S1	14T; 28TP; 14PL	130	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Frequência de Programação

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Apresentar técnicas que permitam projetar e desenvolver sistemas de bases de dados adequados às necessidades requeridas pelos utilizadores e aos objetivos de gestão das organizações considerando o curto, médio e longo prazo. Mais especificamente, pretende-se apresentar conceitos que permitam: estar familiarizados com os fundamentos da gestão da informação; reconhecer a importância de uma correta gestão da informação; ficar capacitado para a identificação e resolução de problemas práticos, aplicando os conceitos e técnicas de bases de dados relacionais e não relacionais; escolher e utilizar os sistemas de gestão de base de dados relacionais mais usuais; conhecer a linguagem de programação SQL; familiarização com o conceito de bases de dados não relacionais.

Conteúdos programáticos

Conceitos Gerais

- 1 - Conceitos gerais sobre Bases de Dados (BD)
- 2 - Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD)
Arquitetura ANSI/SPARC, conceito de transação, SGBD vs. Sistema de Gestão de Ficheiros, utilizadores de SGBD
- 3 - Organização e Armazenamento de Dados
- 4 - Bases de Dados distribuídas: conceitos, replicação e fragmentação de dados. BD heterogéneas.

Bases de dados relacionais

- 1 - Conceitos gerais e normalização de dados. Regras de Codd.
- 2 - Linguagens relacionais.
- 3 - Linguagem SQL. Processamento e otimização de questões.
- 4 - Desempenho e escalabilidade

Introdução às bases de dados não relacionais

- 1 - Histórico de BDs não-relacionais
 - 2 - Categorias de bases de dados NoSQL. Teorema de CAP
 - 3 - Exemplos de formatos e acesso aos dados numa BD não relacional
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologias de Ensino

- Aulas teóricas: exposição e discussão dos conteúdos programáticos da disciplina; discussão alargada dos conceitos.
- Aulas teórico-práticas e práticas laboratoriais : resolução e discussão de exemplos práticos e teórico-práticos apresentados pelo docente, realizados em ambiente de sala de aulas e laboratório computacional. Acompanhamento dos alunos na elaboração do(s) trabalho(s) prático(s)

Avaliação

- A avaliação tem duas componentes: Prova(s) escrita(s), PE, e trabalho(s) prático(s), TP. As componentes são classificadas de 0-20 valores, com classificação mínima de 7 valores em cada uma delas. A nota final será média ponderada das notas da parte escrita, NE, com a nota do(s) TP, NP, de acordo com:

$$\text{Nota Final} = 0.5 \text{ NE} + 0.5 \text{ NP}$$

- O docente reserva a possibilidade de solicitar uma prova oral para defesa da nota obtida.
-

Bibliografia principal

- Alagic, S. (1986). Relational Database Technology. Springer-Verlag New York Inc.
- Atre, S. (1980). Data Base: Structured Techniques for design, performance and management. Wiley.
- Damas, L. (2007). SQL. FCA.
- Dasadia, C., Nayak, A. (2016). MongoDB Cookbook. Packt Publishing.
- Date, C. J. (1995). An Introduction to Database Systems. Addison Wesley Publishing Company, 6 edition.
- Elmasri, R., Navathe, S. B. (2015). Fundamentals of Database Systems. Pearson.
- Gouveia, F. (2014). Fundamentos de Bases de Dados. FCA.
- Groff, J. R. and Weinberg, P. N. (1990). Using SQL. McGraw-Hill.
- Pereira, J. (2007). Tecnologia de base de dados. FCA.
- Ramakrishnan, R. and Gehrke, J. (2002). Database Management Systems. McGraw Hill, 3 edition.
- Silberchatz, Korth, and Sudarshan (2005). Database System Concepts. McGraw Hill, 5 edition.
- Sumathi, S. and Esakkirajan, S. (2007). Fundamentals of Relational Database Management Systems. Springer.

Academic Year 2021-22

Course unit DATABASES

Courses ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING
- SPECIALISATION IN INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATIONS (1st cycle)
- SPECIALISATION IN ENERGY AND CONTROL SYSTEMS (1st cycle)

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 481

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 9, 8

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Pedro Jorge Sequeira Cardoso

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Pedro Jorge Sequeira Cardoso	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	14T; 28TP; 14PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	14	28	14	0	0	0	0	0	130

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

Programming skills (advisable)

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

The main objectives are to present techniques for designing and developing database systems, tailored to the needs required by users and the objectives of management of organizations, considering the short, medium and long term. More specifically, it is intend to introduce the students to concepts that will: acquaint them to the basics of information management; allow them to recognize the importance of proper management of information; allow them to identify and solve practical problems by applying the concepts and techniques of relational and non-relational databases; allow them to properly choose and use some of the more usual database management systems; acquaint them to the SQL programming language.

Syllabus

General Concepts

- 1 - General concepts about Databases (DB)
- 2 - Database Management Systems (DBMS)
ANSI / SPARC architecture, transaction concept, DBMS vs. File Management System, DBMS users
- 3 - Organization and storage of data
- 4 - Distributed databases: concepts, replication and fragmentation of data. Heterogeneous BD.

Relational databases

- 1 - General concepts and data normalization. Codd's rules.
- 2 - Relational languages.
- 3 - SQL language. Processing and optimization of queries.
- 4 - Performance and scalability

Introduction to non-relational databases

- 1 - History of non-relational DB
 - 2 - NoSQL database categories. CAP theorem
 - 3 - Sample formats and data access in a non-relational DB
-

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching and Learning Methods

- Theoric Lectures: presentation and discussion of syllabus contents.
- Practical Lectures: resolution and discussion of practical examples

Assessment

- The assessment has two components: Written test (WT) + Practical Work (PW). Both components are classified 0-20 values, with minimum rating of 7 values each. The final score is the average of the grades of the written part, with the classification of practical work:

$$\text{Final grade} = (\text{WT} + \text{PW}) / 2$$

- An oral presentation of the WT can be asked to the students.
-

Main Bibliography

- Alagic, S. (1986). Relational Database Technology. Springer-Verlag New York Inc.
- Atre, S. (1980). Data Base: Structured Techniques for design, performance and management. Wiley.
- Damas, L. (2007). SQL. FCA.
- Dasadia, C., Nayak, A. (2016). MongoDB Cookbook. Packt Publishing.
- Date, C. J. (1995). An Introduction to Database Systems. Addison Wesley Publishing Company, 6 edition.
- Elmasri, R., Navathe, S. B. (2015). Fundamentals of Database Systems. Pearson.
- Gouveia, F. (2014). Fundamentos de Bases de Dados. FCA.
- Groff, J. R. and Weinberg, P. N. (1990). Using SQL. McGraw-Hill.
- Pereira, J. (2007). Tecnologia de base de dados. FCA.
- Ramakrishnan, R. and Gehrke, J. (2002). Database Management Systems. McGraw Hill, 3 edition.
- Silberchatz, Korth, and Sudarshan (2005). Database System Concepts. McGraw Hill, 5 edition.
- Sumathi, S. and Esakkirajan, S. (2007). Fundamentals of Relational Database Management Systems. Springer.

