

## Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)

### 1. Caracterização da Unidade Curricular.

- 1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).**  
Sistemas de Informação / Information Systems
- 1.2. Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).**  
IC
- 1.3. Duração<sup>1</sup> (100 carateres).**  
Semestral / semestrial
- 1.4. Horas de trabalho<sup>2</sup> (100 carateres).**  
162
- 1.5. Horas de contacto<sup>3</sup> (100 carateres).**  
67,5h  
T(22,5h); TP(20h); PL(25h)
- 1.6. ECTS (100 carateres).**  
6
- 1.7. Observações<sup>4</sup> (1.000 carateres).**  
Optativa / optative
- 1.7. Remarks (1.000 carateres).**  
Optativa / optative  
"UC comum com outros cursos" / "unit common to other courses"

**2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).**  
ANTÓNIO LUÍS FREIXO GUEDES OSÓRIO (67,5h)

**3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).**  
VITOR MANUEL GUERRA VAZ SILVA (67,5h)  
LUIS MANUEL DA COSTA ASSUNÇÃO

**4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).**

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

1. Conhecer o modelo relacional e as suas implicações na modelação de repositórios de dados;
2. Conhecer a linguagem de script SQL para criação, manipulação e alteração dos dados numa Base de Dados;
3. Compreender o modelo entidade-associação (EA) e seu mapeamento no modelo relacional como forma de modelação dos dados de suporte aos sistemas de informação;
4. Desenvolver aplicações numa linguagem de programação que através de interfaces padrão (API) acedem a Bases de Dados;
5. Escrever relatórios técnicos descrevendo o trabalho realizado e justificando as soluções propostas.

**4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).**

Students who successfully complete this course unit will be able to:

1. Know the relational model and its implications in the modeling of data repositories;
2. Know the SQL script language for creating, manipulating and changing the data in a Database;

3. Understand the entity-association model (ER) and its mapping in the relational model as a way of modeling data to support the information systems;
4. Develop applications using a programming language for accessing Databases through standard interfaces (APIs);
5. Write technical reports describing the work done and justifying the proposed solutions.

**5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).**

Modelo relacional: Relação e seus atributos; chaves primárias e chaves estrangeiras; restrições de integridade. Álgebra Relacional e seus operadores como forma de expressar interrogações sobre os dados nas Relações. A linguagem SQL como Linguagem de Definição de Dados e Linguagem de Manipulação de Dados. Comparação das cláusulas SQL com os operadores da álgebra relacional.

Modelo entidade-associação (EA), como suporte à modelação de dados num sistema de informação. Mapeamento do modelo EA no modelo relacional envolvendo a teoria da normalização; Estudo de uma API padrão de acesso aos dados existentes em Bases de Dados.

Conceito de transação e as propriedades ACID de um Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD). Conceito de *Trigger* e *Stored Procedure*.

Concretização de um projeto envolvendo os conteúdos anteriores.

**5. Syllabus (1.000 characters).**

Relational model: Relation and its attributes; primary keys and foreign keys; integrity constraints.

Relational Algebra and its operators as a way of expressing questions about data into Relations. The SQL language as Data Definition Language and Data Manipulation Language. Comparison of SQL clauses with relational algebra operators.

The entity-relationship (ER) model to support the data modeling in information systems. Mapping of the ER model in the relational model involving normalization theory; Study of a standard API for accessing existing data in databases.

Transaction concept and the ACID properties of a Database Management System (DBMS). Concept of Trigger and Stored Procedure.

Implementation of a project involving the previous contents.

**6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).**

Os conteúdos programáticos estão alinhados com os objetivos. De facto pretende-se como grande objetivo final que os alunos face a um problema concreto sejam capazes de implementar um projeto baseado na modelação de dados usando o modelo relacional.

Assim os conteúdos são lecionados passo a passo para que os alunos possam nas aulas práticas ir resolvendo pequenos problemas que no final os ajude a concretizar com grande autonomia uma solução para o problema proposto.

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).**

The syllabus is aligned with the objectives. In fact, it is intended as a great final objective that students face a concrete problem are able to implement a project based on the modeling of data using the relational model.

Thus the contents are taught step by step so that the students can in the practical lesson solve small problems that in the end help them to realize with great autonomy a solution to a proposed problem.

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 carateres).**

A UC é suportada em aulas teóricas e práticas. Usualmente utiliza-se a aula teórica para expor novos conceitos. Numa primeira parte das aulas práticas são colocados aos alunos desafios que exemplifiquem e cimentem os conceitos transmitidos que serão concretizados na segunda parte da aula.

A avaliação é composta por duas componentes:

- 1) Um exame final de avaliação individual com duração de 2 horas, composto por duas partes: (I parte sem consulta) para questões de índole teórica; (II parte com consulta de elementos bibliográficos) para propor soluções práticas para um conjunto de problemas;
- 2) Prática em grupo: Aulas práticas realizadas ao longo do semestre através da resolução de exercícios e de um trabalho de projeto, apresentado e discutido nas últimas aulas do semestre.

Nota Final: 50% Exame individual (nota  $\geq 10$ ); 50% Prática (trabalho de projeto obrigatório com nota  $\geq 10$ )

### **7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).**

The UC is supported in theoretical and practical classes. Usually the theoretical class is used to expose new concepts. In a first part of the practical classes, students are presented with challenges that exemplify and consolidate the transmitted concepts that will be fulfilled in the second part of the lesson.

The assessment is composed of two components:

1) A final exam of individual assessment with duration of 2 hours, consisting of two parts: (I part without consultation) for theoretical questions; (Part II with consultation of bibliographic elements) to propose practical solutions to a set of problems;

2) Group assessment: Practical classes carried out throughout the semester through the resolution of exercises and a project work, presented and discussed in the last classes of the semester.

Final grade: 50% Exam individual (grade  $\geq 10$ ); 50% Practical (mandatory work project with grade  $\geq 10$ )

### **8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 caracteres).**

Pretende-se com a metodologia apresentada no ponto 7 que os alunos adquiram competências que lhes permita autonomamente utilizar os tópicos lecionados de acordo com os objetivos da aprendizagem enunciados. Assim, considera-se que a coerência é total.

### **8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).**

It is intended with the methodology presented in point 7 that the students acquire competences that allow them to autonomously use the topics taught according to the stated learning objectives. Thus, coherence is considered to be total.

### **9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 caracteres).**

1. Fundamentals of Database Systems, Ramez Elmasri & Shamkant Navathe, 7<sup>th</sup> Edition, Pearson, 2017
2. Fundamentos de Bases de Dados, Feliz Gouveia, FCA, 2014
3. Conjunto de sites web com informação técnica sobre as ferramentas/tecnologias usadas (Set of web sites with technical information on the tools and technologies used)

---

<sup>1</sup> Anual, semestral, trimestral, ...

<sup>2</sup> Número total de horas de trabalho.

<sup>3</sup> Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

<sup>4</sup> Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.