

## **Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit**

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Fundamentos de Bases de Dados / Database Fundamentals

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Ciências Informáticas / Computer Science

**Semestre / Semester:** 2º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

## **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Pretende-se que, no final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Reconhecer a necessidade/funcionalidade das bases de dados;
- Conhecer conceitos relativamente às estruturas das bases de dados;
- Conhecer as técnicas de análise e modelação de uma base de dados;
- Conhecer sistemas de gestão de bases de dados;
- Utilizar sem ambiguidades a terminologia da linguagem SQL;
- Efetuar consultas a uma base de dados através da linguagem SQL;
- Efetuar relacionamentos de tabelas através do SQL;
- Adicionar, alterar e remover dados de um base de dados usando SQL;
- Sumariar informações existentes numa base de dados através das consultas de sumário;
- Produzir pesquisas de complexidade média/baixa recorrendo aos mecanismos próprios do SQL.

## **Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

It is intended that at the end of the semester, students are able to:

- Recognize the need / functionality of databases;
- Understand concepts relating to the structure of databases;
- Know the techniques of analysis and modeling of a database;
- Know database management systems;
- Use unambiguous terminology SQL language;
- Make queries to a database through SQL language;
- Make tables relationships through SQL;
- Add, change, and remove data from a database using SQL;
- Summarize existing information in a database through the summary of consultations;
- Produce research media/low complexity using the SQL's own mechanisms.

## Conteúdos programáticos:

### 1. Introdução às Bases de Dados

- 1.1 Âmbito e necessidade da sua utilização
- 1.2 Modelos utilizados na gestão de bases de dados (relacional, hierárquico, rede)
- 1.3 Principais sistemas de gestão de bases de dados (SGBD)
- 1.4 Arquitetura típica de um SGBD
- 1.5 Exemplos práticos de utilização de BD em empresas

### 2. Análise de requisitos

- 2.1 Processo de análise de requisitos
- 2.2 Modelação dos processos do utilizador
- 2.3 Modelação dos processos do sistema
- 2.4 Utilização de diagramas de fluxo de dados e dicionário de dados
- 2.5 Modelos UML de casos de utilização

### 3. Bases de dados relacionais

- 3.1 Conceito de tabela
- 3.2 Conceito de chave primária e externa
- 3.3 Relações entre tabelas e multiplicidade das relações
- 3.4 Modelo ER (entidade-relação)
- 3.5 Integridade e consistência de bases de dados
- 3.6 Modelos UML de diagrama de classes
- 3.7 Elaboração do modelo relacional da BD
- 3.8 Processo de normalização de uma BD

### 4. Criação, alteração e eliminação de tabelas

- 4.1 Criação de tabelas
- 4.2 Alteração de tabelas
- 4.3 Remoção de tabelas
- 4.4 Inserção, alteração e eliminação de dados

### 5. Interrogações em SQL

- 5.1 Estrutura básica de uma interrogação SQL
- 5.2 Interrogações tendo por base manipulação de uma única tabela
- 5.3 Ordenação de dados
- 5.4 Interrogações tendo por base manipulação de múltiplas tabelas
- 5.5 Junção de dados entre múltiplas tabelas
- 5.6 Utilização do predicado GROUP BY
- 5.7 Utilização do predicado HAVING

**Syllabus:**

**1. Introduction to Databases**

- 1.1 Scope and need for its use
- 1.2 Models used in the management database (relational, hierarchical, network)
- 1.3 Main database management systems (DBMS)
- 1.4 Typical architecture of a DBMS
- 1.5 Practical examples of use of BD in companies

**2. Requirements analysis**

- 2.1 requirements analysis process
- 2.2 Modeling of user processes
- 2.3 Modeling of system processes
- 2.4 Use of Data flow diagrams and data dictionary
- 2.5 UML Model use cases

**3. Relational Databases**

- 3.1 Concept of table
- 3.2 Primary and foreign key concept
- 3.3 Relations between tables and multiplicity of relations
- 3.4 Model ER (entity-relationship)
- 3.5 integrity and consistency of databases
- 3.6 UML Model class diagram
- 3.7 Preparation of the relational model BD
- 3.8 Process standardization of a BD

**4. The creation, modification and deletion of tables**

- 4.1 Creating tables
- 4.2 Changing tables
- 4.3 tables Removal
- 4.4 insertion, modification and deletion of data

**5. Interrogations in SQL**

- 5.1 Basic Structure of a SQL query
- 5.2 Interrogations based on manipulation of a single table
- 5.3 Data sorting
- 5.4 Queries involving multiple tables
- 5.5 Joining data across multiple tables
- 5.6 Use of the GROUP BY clause
- 5.7 Use of the HAVING clause