

**Engenharia Informática**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8644/2020 - 08/09/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Bases de Dados**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:28.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911937

Área Científica: Sistemas de Informação

**Docente Responsável**

José Casimiro Nunes Pereira

Professor Adjunto

**Docente(s)**

José Casimiro Nunes Pereira

Professor Adjunto

António Casimiro Teixeira Batista

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

No final do curso, os alunos devem ser capazes de:

- modelar bases de dados, recorrendo ao Modelo Relacional, proposto por E. F. Codd;
- executar, com sucesso, comandos SQL para interrogar e manipular a estrutura de dados de uma base de dados relacional.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

No final do curso, os alunos devem ser capazes de:

- (1)- descrever os modelos de organização de bases de dados (relacional, redes, relacional);
- (2)- descrever os fundamentos da modelização de bases de dados relacionais;
- (3)- conceber bases de dados através da análise de dependências funcionais e normalização;
- (4)- conceber bases de dados pelo método de entidade-relacionamento;
- (5)- executar comandos SQL de definição da estrutura de dados (LDD)
- (6)- executar comandos SQL para interrogar e manipular os dados de uma base de dados (LMD)

## **Conteúdos Programáticos**

Objectivos e funções dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD). Modelos históricos. Modelo Hierárquico e modelo de Rede. Modelo Relacional. Relacionamentos. Instâncias e esquemas. Dicionário de dados. Chaves. Chave primária. Chave forasteira. Índices. Integridade e regras. Dependências funcionais e normalização (1FN, 2FN, 3FN e NFBC (Forma Normal de Boyce-Codd)). Método E-R. SQL.

## **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

### 1. Introdução.

1.1 Importância e influência das Bases de Dados nas sociedades actuais.

1.2 Objectivo/Função dos SGBD(DBMS).

1.3 Abstracção dos dados.

1.4 Modelos de dados.

1.5 Instâncias e esquemas.

1.6 Independência de dados.

1.7 Linguagem de definição de dados (LDD) e linguagem de manipulação de dados (LMD).

1.8 SQL.

1.9 Gestor de Base de Dados.

1.10 Administrador de Base de Dados.

1.11 Estrutura geral do sistema.

### 2. Modelos de 1ª geração.

2.1 Modelo Hierárquico.

2.1.1 Conceitos básicos.

2.1.2 Estrutura em árvore.

2.1.3 Manipulação de dados.

2.1.4 Segmentos virtuais.

2.2 Modelo em rede.

2.2.1 Conceitos básicos.

2.2.2 Estrutura de grafos.

2.2.3 Manipulação de dados.

### 3. Modelos de 2ª geração. Modelo de dados Relacional.

3.1 Conceitos básicos

3.2 Relações.

3.3 Esquema relacional.

3.4 Chaves.

3.5 Dicionário de dados.

3.6 Integridade relacional.

### 4. Concepção de Bases de Dados. Dependências funcionais e normalização.

4.1 Dependências Funcionais.

4.2 Redundância.

4.3 Normalização.

- 4.3.1 1ª forma normal.
- 4.3.2 Anomalias.
- 4.3.3 2ª forma normal.
- 4.3.4 3ª forma normal.
- 4.3.5 Forma normal de Boyce-Codd (BCNF).
- 4.4 Regras de inferência.
- 4.5 Estratégias de decomposição por análise de dependências funcionais.
  
- 5. Concepção de Bases de Dados. Método de Entidade-Relacionamento (E-R).
  - 5.1 Conceitos básicos.
  - 5.2 Diagrama de E-R.
  - 5.3 Diagrama de ocorrências.
  - 5.4 Noção de participação obrigatória.
  - 5.5 Grau de um relacionamento.
  - 5.6 Estabelecimento de tabelas a partir de diagramas E-R.
  - 5.7 Relacionamentos binários múltiplos.
  - 5.8 Relacionamentos de ordem superior a 2.
  
- 6. Linguagens relacionais: O SQL.
  - 6.1 Operações relacionais.
  - 6.2 Comandos SQL.
  - 6.3 Comandos de criação e de modificação de estruturas.
  - 6.4 Comandos de manipulação e pesquisa de dados.
    - 6.4.1 Funções de Grupo
    - 6.4.2 Expressões de tabela comum (CTE)
    - 6.4.3 Funções de janela
    - 6.4.4 Tabelas derivadas laterais
    - 6.4.5 Subconsultas simples e correlacionadas

### **Metodologias de avaliação**

A Classificação Final é obtida da seguinte forma:

- a) Componente de avaliação escrita: 85%
- b) Componente de avaliação prática (realização das fichas de exercícios, durante as aulas): 15%

Dispensa de realização de Exame:

Dispensam da realização de exame, os alunos que tendo realizado as duas provas de Frequência (F1 e F2) + avaliação prática, obtenham uma classificação final de, pelo menos, 10 valores. Adicionalmente, é obrigatório que na componente de avaliação prática, obtenham avaliação positiva em pelo menos 50% das fichas de exercícios.

Avaliação em exame:

- prova escrita (85%) com duas partes (P1+P2). Os alunos poderão optar por realizar a totalidade da prova ou apenas uma das partes. Nesse caso, a nota será calculada pela valorização de P1+F2 ou F1+P2. Só serão utilizadas notas de F1 ou F2, se estas forem superiores a 9,5v.
- Fichas de exercícios (15%). Aplica-se a mesma exigência sobre a componente de avaliação prática, referida na dispensa de realização de exame.

Componente de avaliação prática:

Os alunos que o desejarem, podem manter a nota da Componente de Avaliação Prática, referente ao ano letivo 2023/2024, devendo para isso contactar um dos docentes da UC.

Assistência obrigatória a 2/3 das aulas práticas, conforme Regulamento Académico do IPT.

### **Software utilizado em aula**

MySQL 5.6, 5.7 ou 8.x

PHP MyAdmin

MySQL Workbench ou similar

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Batista, A. (2012). *Apontamentos e material de apoio.* 1, Autor. Tomar
- Date, C. (2004). *Database Systems.* 8ª, Pearson Addison Wesley. New York
- Gouveia, F. (2014). *Fundamentos de Base de Dados.* 1ª ed., FCA - Editora de Informática, Lda. Lisboa
- Pereira, J. (1999). *Tecnologia de Bases de Dados.* 1, Lidel/FCA - Editora de Informática. Lisboa

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Objetivo 1: Conteúdos 1, 2, 3

Objetivo 2: Conteúdo 3

Objetivo 3: Conteúdos 3, 4

Objetivo 4: Conteúdos 3, 5

Objetivo 5: Conteúdos 1, 6

Objetivo 6: Conteúdos 1, 6

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os métodos em estudo, aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação e Práticas de Laboratório.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Os objetivos da unidade curricular são atingidos através de um conjunto diversificado de atividades educativas, seja através da exposição teórica, seja através das fichas práticas, onde os alunos são incentivados a conceber, criar e gerir diversas bases de dados.

### **Língua de ensino**

Português

**Pré-requisitos**

Não aplicável.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
- 

**Docente responsável**

---