

---

## 1. Caracterização da Unidade Curricular

### 1.1 Designação

[4168] Introdução aos Sistemas de Informação / Introduction to Information Systems

### 1.2 Sigla da área científica em que se insere

IC

### 1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

### 1.4 Horas de trabalho

162h 00m

### 1.5 Horas de contacto

Total: 67h 30m das quais TP: 67h 30m

### 1.6 ECTS

6

### 1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

---

## 2. Docente responsável

[1408] Matilde Pós-de-Mina Pato

---

## 3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

[1408] Matilde Pós-de-Mina Pato | Horas Previstas: 180 horas

[1474] Nuno Miguel Soares Datia | Horas Previstas: 90 horas

[2078] Ana Rita Moreira Gomes Beire | Horas Previstas: 67.5 horas

---

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

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

- (1) Construir modelos de dados conceptuais, lógicos e físicos para sistemas de bases de dados relacionais;
- (2) Utilizar a linguagem SQL para inserir, remover e alterar dados, bem como consultar/interrogar bases de dados, não contemplando os aspetos de segurança e de administração;
- (3) Utilizar transações ao nível elementar, não incluindo assuntos relacionados com a concorrência;
- (4) Desenvolver e utilizar, de forma adequada, programas com componente de acesso a dados;
- (5) Escrever relatórios técnicos com discussão de diferentes soluções, análise comparativa e sentido crítico.

---

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

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

- (1) Create conceptual, logical and physical data models for relational database systems;
- (2) Use the SQL language to insert, delete and update data, as well as retrieval queries, excluding security and administration concerns;
- (3) Use database transactions at an elementary level, not including aspects related to concurrent access;
- (4) Develop and use applications with data access components;
- (5) Write technical reports with discussion of different solutions, comparative analysis and critical thinking.

---

**5. Conteúdos programáticos**

- (I) Caracterização de um Sistema de Informação;
- (II) Arquitetura e conceitos do sistema de gestão de base de dados (SGBD);
- (III) Modelo conceptual concretizado no modelo entidade-associação (EA) e entidade-associação estendido (EAE);
- (IV) Modelo lógico concretizado no modelo relacional;
- (V) Passagem de entidade-associação e estendido para relacional;
- (VI) Dependências funcionais e teoria da normalização para conceção de base de dados;
- (VII) Álgebra relacional;
- (VIII) Linguagem SQL: instruções de definição e de manipulação de dados, vistas e transações sem concorrência;
- (IX) API de acesso a dados.

---

**5. Syllabus**

- (I) Characterization of an Information System;
- (II) Database management system (DBMS) architecture and concepts;
- (III) Conceptual model implemented in the entity-relationship (ER) model and enhanced entity-relationship (EER) model;
- (IV) Logical model materialized in the relational model;
- (V) Relational database design by ER- and EER-to-Relational mapping;
- (VI) Functional dependencies and normalization theory. Algorithms developed for relational database design;
- (VII) Relational algebra;
- (VIII) SQL Language: data definition and manipulation commands and transactions, not including concurrency concerns. Basic retrieval queries. Views;
- (IX) Programming techniques used to access database systems.

---

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

Primeira unidade curricular onde os alunos contactam com os conceitos de base de dados, sendo por isso importante adquirir conhecimentos gerais e específicos aos sistemas de informação organizacionais. Os conteúdos programáticos (III) a (IX) dão o suporte conceptual e técnico para a realização de 5 trabalhos de laboratório. Os conteúdos programáticos (VIII) a (IX) permitem aos alunos realizarem o projeto e respetivo relatório. Com os trabalhos de laboratório, o projeto e a componente teórica individual, é possível aferir o cumprimento dos objetivos de aprendizagem (1) a (4). Com o acompanhamento, por parte do docente, do projeto e respetivo relatório técnico, é possível aferir o objetivo de aprendizagem (5).

---

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

This course marks students' initial exposure to database concepts, underscoring the significance of gaining general and specific knowledge of organisational information systems. Topics (III) to (IX) provide the conceptual and technical support for the completion of 5 laboratory assignments. Topics (VIII) to (IX) facilitate students in carrying out the project and its respective report. With the laboratory assignments, the project, and the individual theoretical component, it is possible to assess the achievement of learning objectives (1) to (4). Through the teacher's guidance and monitoring of the completion of the project and its technical report, it is possible to assess the learning objective (5).

---

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

São usadas metodologias de aprendizagem ativas, para desenvolver a autonomia e pensamento crítico dos alunos. A avaliação é distribuída com exame final. Os objetivos de aprendizagem de (1) a (4) são avaliados através da componente teórica (CT), individual e presencial: 1o teste durante o semestre e 2o teste na 1a época (CT1, média aritmética simples), ou exame (CT2);  $CT = \max(CT1, CT2)$ . Os objetivos de aprendizagem (1) a (5) são avaliados através da componente prática: 5 trabalhos laboratoriais realizados em sala e entregues no final da aula (CR) e um projeto (demonstrado em aula por todo o grupo) e respetivo relatório (CP). A classificação final (CF) é dada por  $CF = 0.6 \times CT + 0.25 \times CR + 0.15 \times CP$ . O aluno deverá obter nota superior a 8.00 e média superior a 9.50, em 3 dos 5 trabalhos laboratoriais para obter aprovação. CR, CT e CP são pedagogicamente fundamentais. CP pode ter nota diferenciada para cada aluno. Em época de recurso não existe repetição de teste. Grupos de 3 alunos.

---

**7. Teaching methodologies (including assessment)**

Active learning methodologies are used to develop autonomy and critical thinking. Assessment is distributed with final exam. Learning objectives (1) to (4) are assessed through the theoretical component (CT), individual and face-to-face assessment: 1st test during the semester and 2nd test on the 1st exam date (CT1), or exam (CT2);  $CT = \max(CT1, CT2)$ . Learning objectives (1) to (5) are assessed through the practical component, which consists of 5 laboratory assignments carried out in class and handed in at the end of the lesson (CR) and one project (demonstrated in class by the whole group) and its report (CP). The final mark (CF) is obtained using the formula  $CF = 0.6 \times CT + 0.25 \times CR + 0.15 \times CP$ . Students must obtain a mark of no less than 8.00 and an average of more than 9.50 in 3 of the 5 laboratory assignments in order to pass. CR, CT and CP are pedagogically fundamental. There are no test retakes during the exam epoch. Groups of 3 students.

---

**8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

É indicado aos alunos a documentação base para cada um dos temas, bem como os objectivos de aprendizagem (1)-(4). A UC tem aulas teóricas apoiadas em slides/capítulos de livro com exemplos. O planeamento das teóricas incluem sempre espaço para análise e discussão de problemas práticos. Privilegia-se uma forma de apresentação interativa dos temas. As aulas teórico-práticas e práticas podem ter como suporte pequenos projetos e analisados casos de estudo e exercícios de consolidação acompanhados. As práticas têm guiões para realizar durante as aulas e serve para aplicar num ambiente controlado os conceitos subjacentes aos objectivos de aprendizagem. Nestas decorrerão períodos de avaliação, com a realização de trabalhos laboratoriais realizados em sala como instrumento de ação da avaliação reguladora. O trabalho autónomo (extra-aula), de aprofundamento dos conceitos teóricos e de experimentação é guiado pelo projeto. Os objetivos de aprendizagem são identificados nos guiões apresentados aos alunos, permitindo clarificar as competências que são necessárias adquirir no desenvolvimento do projeto e nas aulas laboratoriais. Os estudantes têm disponível um servidor devidamente configurado para utilização nos laboratórios e por VPN a partir do exterior.

---

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Students receive the basic documentation for each topic, including learning objectives (1)-(4). The course comprises illustrated lectures focusing on interactive presentations of the material. The lecture planning permanently outlines time for analysing and discussing practical problems. Theoretical and practical classes may include small projects, analysed case studies, and consolidation exercises. Practical sessions occur during lessons and are intended to apply the concepts related to the learning objectives in a controlled setting. Assessment periods will also happen, with the laboratory assignments carried out in class being used as a tool for regulatory assessment. The project provides guidance for autonomous study outside of class hours, allowing for further exploration of theoretical concepts and experimentation. The learning outcomes are determined in the guides provided to students, enabling clarification of the competencies necessary for the project development and laboratory sessions. A well-configured server is accessible for students to use both in the laboratories and via VPN externally.

---

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan, Database System Concepts, 7th Edition, McGraw Hill, 2019. ISBN 9780078022159

R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 7th edition, Addison Wesley, 2016. ISBN 9780133970777

---

**10. Data de aprovação em CTC** 2024-07-17

---

**11. Data de aprovação em CP** 2024-06-26