

Ficha de Unidade Curricular

Aprovado por unanimidade na
reunião do CTC de 25/10/2023.
O Presidente do CTC,

1. Caracterização da Unidade Curricular.

- 1.1. **Designação da unidade curricular (1.000 carateres).**
Introdução aos Sistemas de Informação / Introduction to Information Systems
- 1.2. **Sigla da área científica em que se insere / curso (100 carateres).**
IC
- 1.3. **Duração¹ (100 carateres).**
Semestral
- 1.4. **Horas de trabalho² (100 carateres).**
162h
- 1.5. **Horas de contacto³ (100 carateres).**
Total: 67h30m das quais T: 18h00m; TP: 28h30m e PL: 21h00m
- 1.6. **ECTS (100 carateres).**
6 ECTS
- 1.7. **Observações⁴ (1.000 carateres).**
- 1.7. **Remarks (1.000 carateres).**

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (*preencher o nome completo*) (1.000 carateres).

Matilde Pós-de-Mina Pato (67,5h)

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

Nuno Miguel da Costa Sousa Leite (135 h)

Ana Rita Gomes Beire (67,5h)

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) 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 onde justificam as decisões de modelação tomadas.

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

Students who 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 comparative analysis and discussion of different decisions made.

5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

(I) Caracterização de um Sistema de Informação; (II) Arquitetura e conceitos do sistema de gestão de base de dados (BDs); (III) Modelo conceptual concretizado no Modelo Entidade-Relacionamento (ER) e Entidade-Relacionamento estendido; (IV) Modelo lógico concretizado no Modelo Relacional; (V) Passagem de ER e ER-estendido para relacional; (VI) Dependências funcionais e teoria da Normalização para conceção de BDs; (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 (1.000 characters).

(I) Characterization of an Information System; (II) Database system concepts and architecture; (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 (1.000 caracteres).

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 temas (I) e (II) introduzem a cultura geral necessária para compreender o tema; os temas (III) a (VII) permitem aferir o cumprimento do objectivo de aprendizagem (1); o tema (VIII) permite concretizar os objetivos (2) e (3); por fim, o tópico (IX) cobre o objectivo (4). Com a realização de um trabalho prático e a elaboração do respetivo relatório é possível aferir o objectivo de aprendizagem (5).

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

Therefore, the first curricular unit, where students are in contact with database concepts, is essential to acquire general and specific knowledge of organizational information systems. Topics (I) and (II) of the syllabus introduce the fundamental aspects necessary to understand database concepts; topics (III) to (VII) allow the achievement of learning outcomes (1); theme (VIII) makes it possible to achieve the learning outcomes (2) and (3); finally, (IX) covers the objectives (4). The learning objective (5) is achieved by carrying out laboratory projects and preparing the report.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres).

Metodologia de ensino TP com aulas interativas destinadas a introduzir os conceitos teóricos e a realização de exercícios. As aulas práticas têm como objetivo privilegiar a autonomia do aluno. Os objetivos de aprendizagem (OA) (1)-(3) são avaliados em 2 testes parciais, ou 1 exame (presencial) cuja classificação será a componente teórica (CT) da avaliação. O 2º teste realiza-se na época normal. Os OAs (1)-(5) são avaliados através da realização de um trabalho prático pedagogicamente fundamental durante o período lectivo, em grupo com um mínimo de 2 e um máximo de 3 estudantes, e a escrita do respetivo relatório. Esta será a componente prática (CP) da avaliação. A classificação final de cada estudante resultará $CF=(CT+CP)/2$. Para obter aprovação à UC, o estudante deverá obter classificação mínima de 10 valores em CP, e em CT. O valor de CP atribuído será confirmado ou corrigido em prova oral sempre que implicar $|CP-CT|>0,2CF$.

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

Teaching methodology with interactive classes aimed at introducing theoretical concepts and conducting exercises. Hand-on classes aimed at promoting student autonomy. Learning objectives (1)-(3) are assessed in 2 partial tests, or one exam, in a face-to-face setting, corresponding to a theoretical component (CT). The 2nd test takes place during the regular season. Learning objectives (1)-(5) are assessed by completing a pedagogically fundamental practical assignment and writing the report during the semester, corresponding to a practical component (CP). The final grade (CF) is obtained through a simple arithmetic average. To pass the UC, the student must score at least 10 points in each component. An oral test will confirm or correct the assigned CP value whenever it involves $|CP-CT|>0,2CF$.

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

As aulas destinam-se à apresentação das bases teóricas dos conteúdos programáticos (aulas teóricas). Nas aulas são também desenhados e desenvolvidos pequenos projectos e analisados casos de estudo (aulas teórico-práticas). Realizam-se aulas práticas, com o objetivo de privilegiar a autonomia do estudante no desenvolvimento de soluções para problemas complexos, adequados ao seu nível cognitivo. A componente laboratorial serve para aplicar num ambiente controlado as técnicas apresentadas. O trabalho prático (projeto), realizado em grupo é autónomo (extra-aula), desenhado para consolidar as competências de conceção e desenvolvimento dos conteúdos programáticos. O projeto é apresentado aos alunos no início do semestre guiando os exemplos e tópicos lecionados. Incentiva-se o trabalho em grupo e a discussão/reflexão em sessões

de grupo.

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

Theoretical lectures present the theoretical concepts of the syllabus, using an interactive presentation of topics to help students understand the learning outcomes. In some classes, small projects are designed and developed (theoretical-practical classes). Practical classes are held to encourage student autonomy in developing solutions to complex problems appropriate to their cognitive level. The laboratory component serves to apply techniques in a controlled environment. The practical assignment is carried out in groups and is autonomous (extra-class), designed to consolidate student skills in the design and development of learning outcomes. Students are introduced to the project at the beginning of the semester, guiding the examples and themes discussed.

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

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

Auxiliar: Feliz Gouveia, Base de Dados, Fundamentos e Aplicações, 2ª edição, FCA, 2021. ISBN: 978-972-722-901-7