

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

2025-2026

INSTRUÇÕES

1. O e-fólio é constituído por 4 perguntas. A cotação global é de 5 valores.
2. O e-fólio deve ser entregue num único ficheiro PDF, não zipado, com fundo branco, com perguntas numeradas e sem necessidade de rodar o texto para o ler. Penalização de 10% a 100%.
3. Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e. tem penalização de 100%.
4. O nome do ficheiro deve seguir a normal “eFolioB” + <nº estudante> + <nome estudante com o máximo de 3 palavras>
5. Na primeira página do e-fólio deve constar o nome completo do estudante bem como o seu número. Penalização de 10% a 100%.
6. Durante a realização do e-fólio, os estudantes devem concentrar-se na resolução do seu trabalho individual, não sendo permitida a colocação de perguntas ao professor ou entre colegas.
7. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
8. A legibilidade, a objetividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades será penalizada.
9. Todas as respostas devem ser devidamente justificadas. Respostas sem justificação tem penalização de 100%.

1) Considere a seguinte base de dados simplificada de uma plataforma de reservas:

Cliente(id_cliente, nome, email)

Reserva(id_reserva, data_reserva, valor_total, id_cliente)

Pagamento(id_pagamento, data_pagamento, valor, id_reserva)

a) (0,5 valores) Indique duas restrições de integridade (uma de entidade e uma referencial) que façam sentido neste contexto e justifique.

b) (0,5 valores) Escreva um gatilho (trigger) que impeça a inserção de um pagamento cujo valor seja superior ao valor_total da reserva associada. Explique em detalhe o funcionamento do gatilho.

c) (0,5 valores) Explique por que razão este gatilho não pode ser substituído apenas por uma chave estrangeira ou CHECK.

2) Considere as relações:

Aluno(n_mec, nome, curso)

UC(cod_uc, nome_uc)

Inscricao(n_mec, cod_uc, ano)

a) (0,5 valores) Escreva, em álgebra relacional, a expressão que devolve os nomes dos alunos inscritos em pelo menos uma UC no ano 2024. Justifique a escolha dos operadores usados.

b) (0,5 valores) Apresente um exemplo mínimo de dados (3 a 5 tuplos no total, distribuídos pelas tabelas) e mostre passo a passo o resultado intermédio de cada operação até obter o resultado final.

3) (2,5 valores) Projeto de Bases de Dados

Uma empresa de formação profissional pretende desenvolver um sistema para gerir as suas atividades.

A empresa trabalha com pessoas, que podem ser formadores ou formandos. Todas as pessoas têm nome, email e contacto telefónico e são identificadas pelo número do seu cartão de cidadão.

Os formadores têm ainda uma área de especialização principal. Os formandos têm informação relativa à sua inscrição ser particular ou a indicação da entidade externa (empresa onde trabalham).

A empresa organiza cursos, cada um com um código, um título e uma duração total em horas. Cada curso é composto por vários módulos, numerados sequencialmente dentro de cada curso, com um título e uma carga horária própria. Um módulo não existe de forma independente fora do curso a que pertence.

Os formadores podem lecionar vários cursos e um curso pode ser lecionado por vários formadores. Para cada associação entre um formador e um curso, é necessário registar a função desempenhada (por exemplo, coordenador ou formador convidado) e o número total de horas lecionadas nesse curso.

Os formandos inscrevem-se nos cursos e, para cada inscrição, pretende-se registar a data de inscrição e o estado da inscrição (ativa, concluída, anulada).

- a) (0,8 valores) Identifique as entidades, atributos, relacionamentos e cardinalidades. Justifique textualmente as decisões tomadas, explicando como extraiu a informação a partir do texto.
- b) (1,0 valores) Desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação correspondente.
- c) (0,7 valores) Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. Explique as decisões de mapeamento do ER para UML.