



Exercício

Considere o seguinte contexto:

O **Instituto Superior de Ciências Artísticas – ISCA** é uma instituição de Ensino Superior, sediada em Guimarães, devidamente autorizada pelo Ministério da Ciência, que confere graus de Licenciatura em diversas especialidades. Uma das especialidades cuja procura pela comunidade estudantil mais tem vindo a aumentar nos últimos tempos, fruto das muitas saídas profissionais a que dá origem, é o Curso de **Pintura Matemática**, cujo Plano de Estudos se encontra em anexo.

Actualmente, o **ISCA** está estruturado em quatro departamentos, correspondentes a outras tantas áreas disciplinares, e oferece um total de seis cursos, todos eles com a duração de três anos. Cada um dos cursos é gerido por um departamento, normalmente aquele com maior peso no respectivo Plano de Curso.

Como se pode ver pelo exemplo em anexo, ao longo de cada curso leccionam-se diversas disciplinas, umas semestrais e outras anuais, sendo que cada uma delas é da responsabilidade de um dos departamentos. Por uma questão de economia de recursos (docentes e instalações), uma mesma disciplina pode ser leccionada a vários cursos simultaneamente.

Como a experiência tem demonstrado, a qualidade do ensino ministrado no **ISCA** é de tal forma elevada que a grande maioria dos estudantes que iniciam os seus estudos neste instituto terminam com sucesso os respectivos cursos, no tempo previsto, havendo mesmo casos de estudantes que, concluído o seu curso, iniciam outro. Em todo o caso, logo que um estudante termina o seu curso pode solicitar ao **ISCA** o correspondente Certificado de Habilitações (ver anexo) que, com toda a certeza, lhe vai abrir as portas do mercado de trabalho e assegurar uma carreira de grande sucesso.

1. Tendo em atenção a descrição anterior, identifique os elementos de dados que considere relevantes e desenvolva um modelo conceptual de dados que represente adequadamente o universo descrito. De seguida, obtenha o modelo relacional de bases de dados correspondente.

2. Utilize Álgebra Relacional para resolver cada uma das questões seguintes:

- Quais as disciplinas semestrais (código e nome) do curso de “Pintura Matemática” e em que ano curricular são leccionadas?
- Quais os departamentos (nome) que leccionam pelo menos uma disciplina em cada curso (qualquer ano!) ministrado neste instituto?
- Quais as disciplinas (código e nome) do curso de “Pintura Matemática” que o aluno nº1234 ainda não concluiu?

ANEXO

Instituto Superior de Ciências Artísticas

Plano do Curso de Pintura Matemática

Código Disciplina	Nome da Disciplina	Regime	Horas / Semana	Departamento Responsável
1º Ano				
M01	Tabuada	1º Sem	5	Matemática
M02	Aritmética Elementar	1º Sem	3	Matemática
D01	Desenho Livre	Anual	7	Desenho
P01	Introdução à Pintura	2º Sem	4	Pintura
D02	Noções de Desenho	2º Sem	6	Desenho
2º Ano				
M03	Aritmética Avançada	1º Sem	4	Matemática
M04	Noções de Matemática	1º Sem	4	Matemática
P02	Pintura Abstracta	Anual	8	Pintura
D03	Noções Avançadas de Desenho	2º Sem	7	Desenho
F01	Introdução à Física	2º Sem	5	Física
3º Ano				
F02	Introdução à Física Avançada	1º Sem	2	Física
M05	Complementos de Matemática	1º Sem	2	Matemática
P03	Pintura Concreta	Anual	8	Pintura
M06	Noções Avançadas de Geometria	2º Sem	5	Matemática
P04	Pintura Habitacional	2º Sem	8	Pintura

Instituto Superior de Ciências Artísticas

--- Certificado de Habilitações ---

Para os devidos efeitos, certifica-se que Felisberto da Silva, filho de Zacarias da Silva e de Joaquina da Silva, nascido a 29 de Fevereiro de 1978, na Freguesia de Azurém, Concelho de Guimarães, portador do BI nº 1234567, emitido pelo arquivo de identificação de Lisboa em 01 de Março de 1992, frequentou neste Instituto o curso de Pintura Matemática, tendo obtido as seguintes classificações:

Tabuada, 10 (dez) valores, em 15 de Fevereiro de 1998
Aritmética Elementar, 10 (dez) valores, em 10 de Fevereiro de 1998
Desenho Livre, 18 (dezoito) valores, em 20 de Julho de 1998
Introdução à Pintura, 18 (dezoito) valores, em 25 de Setembro de 1998
Noções de Desenho, 18 (dezoito) valores, em 10 de Julho de 1998
Aritmética Avançada, 10 (dez) valores, em 17 de Fevereiro de 1999
Noções de Matemática, 10 (dez) valores, em 23 de Fevereiro de 1999
Pintura Abstracta, 18 (dezoito) valores, em 29 de Setembro de 1999
Noções Avançadas de Desenho, 18 (dezoito) valores, em 13 de Julho de 1999
Introdução à Física, 10 (dez) valores, em 23 de Julho de 1999
Introdução à Física Avançada, 10 (dez) valores, em 11 de Fevereiro de 2000
Complementos de Matemática, 10 (dez) valores, em 23 de Fevereiro de 2000
Pintura Concreta, 18 (dezoito) valores, em 30 de Setembro de 2000
Noções Avançadas de Geometria, 10 (dez) valores, em 15 de Julho de 2000
Pintura Habitacional, 18 (dezoito) valores, em 23 de Julho de 2000

Mais se certifica que o acima referido terminou o seu curso em 30 de Setembro de 2000, com a média final de 14 (catorze) valores.

Guimarães, 31 de Dezembro de 2000