



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC: Cơ sở dữ liệu

1. Thông tin về các giảng viên môn học

1	Họ và tên	Chức danh, học vị	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại/Email	Ghi chú
1	Nguyễn Hải Châu	PGS TS	P311, E3, ĐHCN	chaunh@vnu.edu.vn	Giảng viên xây dựng đề cương
2	Trịnh Nhật Tiến	PGS TS	P311, E3, ĐHCN	tientn@vnu.edu.vn	Trưởng môn học
3	Vũ Bá Duy	ThS	P311, E3, ĐHCN	duyvb@vnu.edu.vn	
4	Dur Phương Hạnh	ThS	P311, E3, ĐHCN	hanhdp@vnu.edu.vn	
5	Lê Hồng Hải	ThS	P311, E3, ĐHCN	hailh@vnu.edu.vn	

2. Thông tin chung về môn học

- Tên môn học: Cơ sở dữ liệu
- Mã số môn học: INT2207
- Số tín chỉ: 3
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động (LT/ThH/TH): 30/15/0
- Môn học tiên quyết: Tin học cơ sở 4 (INT1006)
- Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):
- Bộ môn, Khoa phụ trách môn học: Bộ môn Các hệ thống thông tin, Khoa Công nghệ Thông tin.

3. Mục tiêu môn học

Môn học có mục tiêu trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu (CSDL) và tập trung vào các kiến thức liên quan đến mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ. Về lý thuyết, sinh viên được học các kiến thức về mô hình thực thể liên kết, mô hình quan hệ và đại số quan hệ, chuyển đổi mô hình thực thể liên kết sang mô hình quan hệ, phụ thuộc hàm, chuẩn hóa CSDL quan hệ và các thuật toán thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ. Về thực hành, sinh viên được học ngôn ngữ SQL và thực hành trên một hệ quản trị CSDL cụ thể như MySQL, MS SQL hoặc PostgreSQL.

4. Chuẩn đầu ra (tham chiếu đến ma trận Chuẩn đầu ra ngành Công nghệ Thông tin)

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4
1. Kiến thức				

Mục tiêu Nội dung	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4
Mô hình thực thể - liên kết (ER) [1.4.6]			x	
Mô hình quan hệ [1.4.6]			x	
Đại số quan hệ [1.4.6]		x		
Phụ thuộc hàm [1.4.6]		x		
Các dạng chuẩn 1, 2, 3, Boyce-Codd [1.4.6]		x		
Các dạng chuẩn 4, 5 [1.4.6]	x			
Các thuật toán thiết kế CSDL quan hệ [1.4.6]		x		
2. Kỹ năng (nếu có)				
Cài đặt được một hệ quản trị CSDL (Ví dụ MySQL, MS SQL, PostgreSQL) [1.4.6]		x		
Sử dụng được ngôn ngữ SQL để thực hiện các bài tập cơ bản [1.4.6]		x		
3. Phẩm chất đạo đức (nếu có)				

5. Tóm tắt nội dung môn học

Nội dung môn học gồm các phần chính như sau:

- Các khái niệm cơ bản về hệ cơ sở dữ liệu
- Mô hình thực thể - liên kết (ER)
- Mô hình quan hệ và đại số quan hệ
- Phụ thuộc hàm, chuẩn hóa CSDL quan hệ, các thuật toán thiết kế CSDL quan hệ

6. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Các khái niệm cơ bản về hệ cơ sở dữ liệu

- 1.1. Cơ sở dữ liệu
 - 1.1.1. Định nghĩa cơ sở dữ liệu
 - 1.1.2. Các tính chất của một cơ sở dữ liệu
- 1.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
 - 1.2.1. Định nghĩa hệ quản trị cơ sở dữ liệu
 - 1.2.2. Các chức năng của một hệ quản trị cơ sở dữ liệu
 - 1.2.3. Các đặc trưng của giải pháp cơ sở dữ liệu
 - 1.2.4. Ví dụ về một cơ sở dữ liệu
- 1.3. Mô hình cơ sở dữ liệu
 - 1.3.1. Các loại mô hình cơ sở dữ liệu
 - 1.3.2. Lược đồ và trạng thái cơ sở dữ liệu
- 1.4. Con người trong hệ cơ sở dữ liệu
 - 1.4.1. Người quản trị hệ cơ sở dữ liệu
 - 1.4.2. Người thiết kế cơ sở dữ liệu
 - 1.4.3. Những người sử dụng
 - 1.4.4. Người phân tích hệ thống và lập trình ứng dụng
 - 1.4.5. Người thiết kế và cài đặt hệ quản trị dữ liệu
 - 1.4.6. Những người phát triển công cụ
 - 1.4.7. Các thao tác viên và những người bảo trì
- 1.5. Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu và giao diện
 - 1.5.1. Các ngôn ngữ hệ quản trị cơ sở dữ liệu
 - 1.5.2. Các loại giao diện hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Chương 2. Mô hình thực thể - liên kết (mô hình ER)

- 2.1. Sử dụng mô hình quan niệm bậc cao cho việc thiết kế cơ sở dữ liệu
- 2.2. Các thành phần cơ bản của mô hình ER
 - 2.2.1. Thực thể và thuộc tính
 - 2.2.2. Kiểu thực thể, tập thực thể, khóa và tập giá trị
 - 2.2.3. Kiểu liên kết, tập liên kết và các thể hiện
 - 2.2.4. Cấp liên kết, tên vai trò và kiểu liên kết đệ quy
 - 2.2.5. Các ràng buộc trên các kiểu liên kết
 - 2.2.6. Thuộc tính của các kiểu liên kết
 - 2.2.7. Các kiểu thực thể yếu
- 2.3. Ví dụ về thiết kế mô hình ER
- 2.4. Mô hình thực thể liên kết mở rộng (mô hình EER)
 - 2.4.1. Lớp cha, lớp con và sự thừa kế
 - 2.4.2. Chuyên biệt hóa, tổng quát hóa
 - 2.4.3. Sơ đồ mô hình EER

Chương 3. Mô hình quan hệ, các ràng buộc quan hệ và đại số quan hệ

- 3.1. Các khái niệm của mô hình quan hệ
 - 3.1.1. Miền, thuộc tính, bộ và quan hệ
 - 3.1.2. Các đặc trưng của các quan hệ
- 3.2. Các ràng buộc quan hệ, lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ
 - 3.2.1. Các ràng buộc miền
 - 3.2.2. Ràng buộc khoá và ràng buộc trên các giá trị không xác định (null)
 - 3.2.3. Cơ sở dữ liệu quan hệ và lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ
 - 3.2.4. Toàn vẹn thực thể, toàn vẹn tham chiếu và khoá ngoài
- 3.3. Các phép toán trên mô hình quan hệ
 - 3.3.1. Các phép toán cập nhật
 - 3.3.2. Các phép toán đại số quan hệ
 - 3.3.3. Các phép toán quan hệ bổ sung
 - 3.3.4. Một số ví dụ về truy vấn trong đại số quan hệ
- 3.4. Chuyển đổi mô hình ER thành mô hình quan hệ
 - 3.4.1. Các quy tắc chuyển đổi
 - 3.4.2. Chuyển đổi mô hình cụ thể

Chương 4. Phụ thuộc hàm và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu quan hệ, các thuật toán thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ

- 4.1. Các nguyên tắc thiết kế lược đồ quan hệ
 - 4.1.1. Ngữ nghĩa của các thuộc tính quan hệ
 - 4.1.2. Thông tin dư thừa trong các bộ và sự dị thường cập nhật
 - 4.1.3. Các giá trị không xác định trong các bộ
- 4.2. Các phụ thuộc hàm
 - 4.2.1. Định nghĩa phụ thuộc hàm
 - 4.2.2. Các quy tắc suy diễn đối với các phụ thuộc hàm
 - 4.2.3. Sự tương đương của các tập phụ thuộc hàm
 - 4.2.4. Các tập phụ thuộc hàm tối thiểu
- 4.3. Các dạng chuẩn dựa trên khóa chính
 - 4.3.1. Nhập môn về chuẩn hoá
 - 4.3.2. Dạng chuẩn 1
 - 4.3.3. Dạng chuẩn 2
 - 4.3.4. Dạng chuẩn 3
 - 4.3.5. Dạng chuẩn Boyce-Codd
- 4.4. Các thuật toán thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ và các dạng chuẩn cao hơn

- 4.4.1. Định nghĩa tổng quát các dạng chuẩn
- 4.4.2. Các thuật toán thiết kế lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ
- 4.4.3. Các phụ thuộc hàm đa trị và dạng chuẩn 4
- 4.4.4. Các phụ thuộc nối và dạng chuẩn 5

7. Học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc:

1. Nguyễn Tuệ, *Giáo trình cơ sở dữ liệu*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2008.

7.2. Học liệu tham khảo:

1. R. A. Elmasri, S. Navathe, *Fundamentals of database systems*, 6th Edition by Ramez Elmasri and Shamkant B. Navathe, 2011 - Addison-Wesley, ISBN-10: 0136086209.
2. C. J. Date, *An introduction to database systems*, 7th edition, Addison Wesley, 2000.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Phân bổ lịch trình giảng dạy trong 1 học kỳ (15 tuần)

Hình thức dạy	Số tiết/tuần	Từ tuần ...đến tuần...	Địa điểm
Lý thuyết	2	1 - 15	Tại giảng đường, căn cứ theo thời khóa biểu của nhà trường
Thực hành	1	1-15	Tại phòng máy, căn cứ theo thời khóa biểu của nhà trường
Tự học bắt buộc			

8.2. Lịch trình dạy cụ thể

Tuần	Nội dung giảng dạy lý thuyết/thực hành	Nội dung sinh viên tự học
1	Giới thiệu môn học. Lý thuyết: Phần 1.1 và 1.2.	
2	Lý thuyết: Phần 1.3, 1.4 và 1.5.	
3	Lý thuyết: Phần 2.1, 2.2.	
4	Lý thuyết: Phần 2.3, 2.4.	
5	Lý thuyết: Phần 2.4.	
6	Lý thuyết: Phần 3.1, 3.2. Thực hành: - Cài đặt hệ quản trị CSDL (MySQL server) - Kết nối tới MySQL server - Tạo/Xóa cơ sở dữ liệu	
7	Lý thuyết: Phần 3.3, 3.4. Thực hành: - Tạo bảng Cơ sở dữ liệu - Thay đổi cấu trúc bảng - Tạo các ràng buộc - Xóa bảng	
8	Lý thuyết: Phần 4.1.	

<i>Tuần</i>	<i>Nội dung giảng dạy lý thuyết/thực hành</i>	<i>Nội dung sinh viên tự học</i>
	Thực hành: • Câu lệnh Select: cú pháp và cách sử dụng • Mệnh đề where • Loại bỏ dữ liệu kết quả trùng lặp với DISTINCT	
9	Lý thuyết: Phần 4.2. Thực hành: Câu lệnh Select • Toán tử IN, BETWEEN, LIKE • Kết hợp các kết quả với UNION	
10	Lý thuyết: Phần 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3. Thực hành: • Hàm xử lý chuỗi ký tự: Substring, Concat, Replace • Hàm điều kiện If • Hàm LAST_INSERT_ID • Hàm xử lý thời gian: DATEDIFF, ADDDATE, EXTRACT	
11	Lý thuyết: Phần 4.3.4, 4.3.5. Thực hành: Các hàm nhóm và truy vấn nhóm: • Các hàm nhóm: Sum, AVG, MAX và MIN, Count • Mệnh đề GROUP BY • Mệnh đề HAVING	
12	Lý thuyết: Phần 4.4.1, 4.4.2. Thực hành: Các phép nối bảng dữ liệu: • Nối trong INNERJOIN, • Nối trái LEFT JOIN, • Tự nối SELF JOIN	
13	Lý thuyết: Phần 4.4.3. Thực hành: Truy vấn con • Truy vấn con không tương quan • Truy vấn con tương quan • Sử dụng truy vấn con	
14	Lý thuyết: Phần 4.4.4.	

<i>Tuần</i>	<i>Nội dung giảng dạy lý thuyết/thực hành</i>	<i>Nội dung sinh viên tự học</i>
	Thực hành: Cập nhật dữ liệu • Câu lệnh INSERT • Câu lệnh UPDATE • Câu lệnh DELETE • Cập nhật dữ liệu có ràng buộc	

9. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

- Yêu cầu sinh viên đến nghe giảng tất cả các buổi học, làm đầy đủ các bài tập

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập môn học

10.1. Mục đích và trọng số kiểm tra, đánh giá

Hình thức	Phương pháp	Mục đích	Trọng số
Kiểm tra đánh giá thường xuyên			0%
Kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra thực hành trên máy	Kiểm tra khả năng hiểu và vận dụng ngôn ngữ SQL vào các bài tập cơ bản.	40%
Thi kết thúc môn học	Thi viết trên lớp hoặc thi vấn đáp	Kiểm tra khả năng nắm bắt và vận dụng kiến thức của sinh viên để giải các bài tập tổng hợp.	60%
Tổng			100%

10.2. Tiêu chí đánh giá

Tiêu chí đánh giá các loại bài tập này gồm:

- 1) Nắm được nội dung của mỗi chương, giải được các bài tập của từng chương;
- 2) Liên hệ nội dung của các chương, giải được các bài tập đơn giản có liên quan tới nội dung của một vài chương;
- 3) Sử dụng tài liệu để tìm hiểu, mở rộng kiến thức, giải được các bài tập tổng hợp kiến thức.

10.3. Lịch thi và kiểm tra

Kiểm tra thực hành: Tuần 15

Thi kết thúc môn học: Theo kế hoạch học tập của nhà trường.

Duyệt

Chủ nhiệm Khoa

Chủ nhiệm bộ môn