



ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC IT004 – CƠ SỞ DỮ LIỆU

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt):	Cơ sở dữ liệu
Tên môn học (tiếng Anh):	Database
Mã môn học:	IT004
Thuộc khối kiến thức:	Cơ bản
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Hệ thống thông tin.....
Giảng viên phụ trách:	Nguyễn Thị Kim Phụng, Trương Thu Thủy
	Email: phungntk@uit.edu.vn , thuylt@uit.edu.vn
Giảng viên tham gia giảng dạy:	Các giảng viên Khoa Hệ thống thông tin
Số tín chỉ:	4
Lý thuyết:	3
Thực hành:	1
Tính chất của môn	Bắt buộc đối với sinh viên các ngành
Môn học tiên quyết:	không

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

Môn học trình bày về sự cần thiết của cơ sở dữ liệu trong doanh nghiệp và trong các loại hình tổ chức khác. Cung cấp sự hiểu biết về nguyên lý của các hệ thống cơ sở dữ liệu, tập trung trên CSDL quan hệ (mô hình dữ liệu quan hệ, các ngôn ngữ truy vấn). Sinh viên có khả năng sử dụng các kỹ thuật, công cụ để có thể thiết kế, thao tác với một CSDL quan hệ thông qua hệ quản trị CSDL cụ thể (MS SQL Server), phục vụ cho nhiều môn học nâng cao về CSDL trong những học kỳ kế tiếp.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course Goals)

Mục tiêu môn học [1]	CĐR trong CTĐT [2]
- Nắm được các khái niệm cơ sở dữ liệu, các mô hình CSDL, phụ thuộc hàm và dạng chuẩn, ngôn ngữ truy xuất dữ liệu, phân loại ràng buộc toàn vẹn. Giải thích vai trò của CSDL trong các doanh nghiệp hay các loại hình tổ chức.	1.2.6
- Nhận dạng được các thành phần của các mô hình CSDL (ERD, CSDL quan hệ), kỹ năng thiết kế mô hình ERD mức cơ bản, các nguyên tắc chuyển đổi giữa các mô hình. - Hiểu và vận dụng thành thạo các ngôn ngữ truy vấn CSDL (Đại số quan hệ, SQL), cài đặt được các loại ràng buộc toàn vẹn, thực hành được ngôn ngữ truy vấn trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS SQL Server. - Đánh giá chất lượng của một lược đồ CSDL quan hệ và đề xuất những thay đổi trên lược đồ để đạt chất lượng tốt.	2.1.1, 2.1.3, 2.1.4

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

Bảng 2.

CĐRMH [1]	Mô tả CĐRMH (Mục tiêu cụ thể) [2]	Mức độ giảng dạy [3]
G1.1 (1.2.6.1)	Giải thích vai trò của CSDL trong các doanh nghiệp hay các loại hình tổ chức.	T
G2.1 (1.2.6.2)	Trình bày khái niệm cơ sở dữ liệu, mô hình thực thể kết hợp, mô hình CSDL quan hệ.	T
G3.1 (2.1.1.1)	Hiểu và xác định được các dữ kiện: thực thể, thuộc tính, mối kết hợp của mô hình ERD	T,U
G3.2 (2.1.3.1)	Vận dụng nguyên tắc thiết kế ERD đưa ra một số lời giải mô hình ERD	T,U
G3.3 (2.1.4.1)	Nhận xét các mô hình ERD đã đề xuất	T
G3.4 (2.1.4.2)	So sánh giữa các mô hình ERD đã đề xuất	T
G3.5 (2.1.4.3)	Lựa chọn ERD tối ưu	T
G4.1 (1.2.6.3)	Nắm rõ khái niệm quan hệ, mô hình dữ liệu quan hệ	T
G4.2 (2.1.1.1)	Hiểu và xác định được các dữ kiện: quan hệ, thuộc tính, khóa chính, khóa ngoại, miền trị	T,U

	trong mô hình quan hệ của bài toán.	
G5.1 (2.1.3.3)	Sử dụng nguyên tắc chuyển đổi từ ERD sang mô hình CSDL quan hệ (thay thế)	T,U
G6.1 (1.2.6.4)	Hiểu các phép toán đại số quan hệ	T
G6.2 (2.1.3.1)	Đề xuất các giải pháp thực hiện một câu truy vấn dựa trên phép toán đại số quan hệ	T,U
G6.3 (2.1.3.2)	Ước lượng kết quả dựa trên dữ liệu cho trước	T
G7.1 (1.2.6.5)	Hiểu được cú pháp câu lệnh SQL	T
G7.2 (2.1.3.1)	Đề xuất các giải pháp thực hiện một câu truy vấn sử dụng SQL	T,U
G7.3 (2.1.3.2)	Ước lượng kết quả dựa trên dữ liệu cho trước	T
G7.4 (2.1.3.1, 2.1.3.2)	Hiện thực câu lệnh SQL trên hệ quản trị MS SQL Server, đối chiếu kết quả hiện thực trên hệ quản trị và kết quả ước lượng.	T
G8.1 (1.2.6.6)	Phân biệt các loại ràng buộc toàn vẹn	T
G8.2 (1.2.6.7)	Hiện thực được các loại RBTV trên một hệ quản trị cụ thể	T,U
G9.1 (1.2.6.8)	Hiểu rõ khái niệm về phụ thuộc hàm và dạng chuẩn	T
G10.1 (2.1.4.1)	Xác định dạng chuẩn của lược đồ CSDL quan hệ, phân tích và đề xuất biện pháp cải tiến dạng chuẩn của lược đồ ở dạng cao hơn (nếu có)	T,U
G10.2 (2.1.4.2)	So sánh lược đồ cải tiến và lược đồ hiện có	T
G10.3 (2.1.4.3)	Đề xuất dạng chuẩn cải tiến cho lược đồ	T

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, Lesson plan)

a. Lý thuyết (BTVN: bài tập về nhà, BTTL: bài tập tại lớp)

Bảng 3

Buổi (3 tiết) [1]	Nội dung [2]	CDR MH [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Hoạt động đánh giá [5]
1	Chương 1: Tổng quan về CSDL	G1.1,	Dạy: Thuyết giảng, thảo	BTVN1

	1.1. Giới thiệu 1.2. Hệ thống tập tin (File System) 1.3. Định nghĩa một CSDL 1.4. Các đối tượng sử dụng CSDL 1.5. Hệ quản trị CSDL 1.6. Các mức của một CSDL 1.7. Các mô hình dữ liệu - Mô hình dữ liệu mạng (giới thiệu) - Mô hình thực thể mối kết hợp (ER)	G2.1, G3.1 G3.2 G3.3 G3.4 G3.5	luyện và đặt câu hỏi cho sinh viên. Học ở lớp: vận dụng các kiến thức đã học để trả lời câu hỏi, tham gia xây dựng bài học, BTTL1 (slide) Về nhà: ôn tập, tìm hiểu trước nội dung bài học kế tiếp	
2	Chương 2: Mô hình dữ liệu quan hệ 2.1. Giới thiệu 2.2. Các khái niệm của mô hình quan hệ - Quan hệ (Relation) - Thuộc tính (Attribute) - Lược đồ (Schema) - Bộ (Tuple) - Miền giá trị (Domain) 2.3. Ràng buộc toàn vẹn - Siêu khóa (Super key) - Khóa - Khóa chính (Primary key) - Tham chiếu - Khóa ngoại (Foreign key) 2.4. Các đặc trưng của quan hệ	G4.1 G4.2	Dạy: Giới thiệu mô hình quan hệ. Học ở lớp: vận dụng các kiến thức đã học để trả lời câu hỏi, tham gia xây dựng bài học, BTTL2 (slide) Học ở nhà: Ôn tập và tự tìm hiểu trước nội dung cho bài học kế tiếp	
3	2.5. Chuyển lược đồ E/R sang mô hình quan hệ	G5.1	Dạy: Hướng dẫn cách chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ Học ở lớp: vận dụng kiến thức đã học làm BTTL3 (kiểm tra). Học ở nhà: BTVN2	BTTL3 (Bài tập ở lớp, kiểm tra)
4	Chương 3: Đại số quan hệ 3.1. Giới thiệu 3.2. Đại số quan hệ 3.3. Phép toán tập hợp 3.4. Phép chọn 3.5. Phép chiếu 3.6. Phép tích Cartesian 3.7. Phép kết - Kết tự nhiên (Natural join) - Kết có điều kiện tổng quát (Theta join) - Kết bằng (Equi join) 3.8. Phép chia	G6.1 G6.2 G6.3	Dạy: Các phép toán trong đại số quan hệ. Học ở lớp: tham gia xây dựng bài học tuần này, thực hiện BTTL4 (slide) Học ở nhà: ôn tập và tự tìm hiểu trước các khái niệm cho bài học	BTVN3
5	3.9. Các phép toán khác - Hàm kết hợp (Aggregation function) - Phép gom nhóm (Grouping) - Phép kết ngoài (Outer join)	G6.1 G6.2 G6.3	Dạy: Các phép toán trong đại số quan hệ Học ở lớp: BTTL4 (slide) Học ở nhà: vận dụng kiến thức đã học làm BTVN3	BTVN3
6	Chương 4: SQL 4.1. Giới thiệu	G7.1	Dạy: giới thiệu ngôn ngữ DDL, DML	BTVN4

	<p>4.2. Nhóm lệnh định nghĩa dữ liệu (DDL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo bảng - Khai báo RBTV (khóa chính, ngoại) - Sửa cấu trúc bảng (Thêm, xóa cột, sửa kiểu dữ liệu cột, thêm, xóa RBTV) - Xóa bảng <p>4.3. Ngôn ngữ thao tác/xử lý dữ liệu (DML)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thêm dữ liệu (trực tiếp, từ table có sẵn, tạo bảng mới hoàn toàn) - Sửa dữ liệu - Xóa dữ liệu 		<p>Học ở lớp: vận dụng kiến thức đã học thực hiện BTTL5 (slide), trả lời các câu hỏi giảng viên đặt ra.</p> <p>Bài tập ở nhà: tìm hiểu, thực hành với các công cụ, ngôn ngữ SQL.</p>	
7	<p>4.4. Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu (SQL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc tổng quát - Truy vấn thông tin từ một bảng - Lọc các dòng dữ liệu trong bảng - Mệnh đề WHERE - Sắp xếp kết quả hiển thị - ORDER BY 	<p>G7.1 G7.2 G7.3</p>	<p>Dạy: Giới thiệu ngôn ngữ truy vấn dữ liệu</p> <p>Học ở lớp: BTTL5 (slide)</p> <p>Bài tập ở nhà: tìm hiểu thực hành với các công cụ, ngôn ngữ SQL (tiếp theo).</p>	BTVN4
8	<ul style="list-style-type: none"> - Truy vấn từ nhiều bảng dữ liệu - Gộp nhóm dữ liệu - GROUP BY - Điều kiện trên nhóm dữ liệu - HAVING 	<p>G7.1 G7.2 G7.3</p>	<p>Dạy: Giới thiệu ngôn ngữ truy vấn dữ liệu</p> <p>Học ở lớp: BTTL5 (slide)</p> <p>Bài tập ở nhà: tìm hiểu thực hành truy vấn SQL nâng cao trên MS SQL Server.</p>	BTVN4
9	<ul style="list-style-type: none"> - Câu truy vấn lồng - Các hàm tính toán trên nhóm dữ liệu - Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm 	<p>G7.1 G7.2 G7.3</p>	<p>Dạy: Giới thiệu ngôn ngữ truy vấn dữ liệu</p> <p>Học ở lớp: BTTL5 (slide)</p> <p>Bài tập ở nhà: tìm hiểu thực hành truy vấn SQL lồng trên MS SQL Server</p>	BTVN4
10	<p>Chương 5: Ràng buộc toàn vẹn</p> <p>5.1. Định nghĩa</p> <p>5.2. Các yếu tố của RBTV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung <ul style="list-style-type: none"> o Giới thiệu o Phép tính quan hệ (Cú pháp, ví dụ) - Bối cảnh - Bảng tầm ảnh hưởng <p>5.3. Phân loại RBTV</p> <ul style="list-style-type: none"> - RBTV có bối cảnh trên 1 quan hệ (miền giá trị, liên thuộc tính, liên bộ) 	G8.1	<p>Dạy: Giới thiệu ràng buộc toàn vẹn, ràng buộc toàn vẹn trên bối cảnh một quan hệ</p> <p>Bài tập ở nhà: BTVN5, ôn tập và tìm hiểu thêm về RBTV</p>	BTTL6 (Bài tập trên lớp)
11	<ul style="list-style-type: none"> - RBTV có bối cảnh trên nhiều quan hệ (liên thuộc tính liên quan hệ, khóa ngoại (tham chiếu), liên bộ liên quan hệ, do thuộc tính tổng hợp (Count, Sum), có chu trình) 	G8.1	<p>Dạy: Giới thiệu ràng buộc toàn vẹn trên nhiều quan hệ</p> <p>Bài tập ở nhà: BTVN5, tìm hiểu, thực hành RBTV trên MS SQL Server</p>	BTTL6 (Bài tập trên lớp)
12	<p>Chương 6: Phụ thuộc hàm và các dạng chuẩn</p> <p>6.1. Phụ thuộc hàm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các khái niệm cơ bản về phụ thuộc hàm - Hệ tiên đề Amstrong và các bổ đề. 	G9.1	<p>Dạy: Giới thiệu phụ thuộc hàm</p> <p>Học ở lớp: BTTL7.</p> <p>Học ở lớp: nghe giảng và dựa trên kiến thức đã học để tìm hiểu ứng dụng PTH vào</p>	

	- Bao đóng		bài toán thực tế. Học ở nhà: Ôn tập và tự tìm hiểu trước thuật toán tìm khóa ở buổi học kế tiếp.	
13	- Thuật toán xác định khóa của một quan hệ	G9.1	Dạy: Giới thiệu thuật toán tìm khóa của quan hệ Học ở lớp: nghe giảng, vận dụng kiến thức đã học làm BTTL8 (slide) Bài tập ở nhà: làm BTVN6, tìm hiểu trước các khái niệm dạng chuẩn của quan hệ.	
14	6.2. Các dạng chuẩn - Dạng chuẩn 1 (1NF) - Dạng chuẩn 2 (2NF) - Dạng chuẩn 3 (3NF) - Dạng chuẩn Boyce Codd (BCNF)	G9.1, G10.1, G10.2, G10.3	Dạy: Giới thiệu các dạng chuẩn của quan hệ Học ở lớp: nghe giảng, thực hiện BTTL9 (slide) Bài tập ở nhà: tự ôn tập và hệ thống hóa toàn bộ kiến thức đã học của môn học.	BTVN7
15	Ôn tập		Dạy: giải đáp, nêu các hiểu nhầm thường gặp (common errors). Học ở lớp: Sinh viên đặt câu hỏi	

b. Thực hành

Bảng 4

Buổi (4 tiết)	Nội dung	CĐRMH	Thành phần đánh giá
1	Giới thiệu các công cụ trong Microsoft SQL Server, hiện thực được ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu trên DBMS - Nắm rõ các kiểu dữ liệu - Biết được thao tác tạo database, table, primary key, foreign key sử dụng công cụ hỗ trợ sẵn trong SQL manager management studio. - Các lệnh tạo database, table, primary key, foreign key. - Giới thiệu các lệnh sp_help, sp_tables, sp_columns, sp_pkeys, sp_fkeys, sp_helpconstraint, sp_helpsql ... - Các lệnh drop, alter	G7.4	BTTH1
2,3	Hiện thực được ngôn ngữ thao tác dữ liệu và truy vấn đơn giản SQL trên hệ quản trị SQL Server - Các lệnh thao tác dữ liệu : thêm, xóa, sửa - Cú pháp lệnh truy vấn (select .. from.. where) - Giới thiệu Select .. into ..., view	G7.4	BTTH2
4,5	Hiện thực được các loại truy vấn đơn giản trên hệ quản trị SQL Server - Truy vấn con - Thực hiện các phép hội, giao, trừ	G7.4	BTTH3
5,6	Hiện thực được truy vấn nâng cao SQL trên hệ quản trị SQL Server - Phép chia	G7.4	BTTH4

	- Các hàm tính toán, gom nhóm dữ liệu		
7,8	- Nắm được cách khai báo các RBTV có bối cảnh 1 quan hệ (Null, Not Null, Rule, Check) - Nắm được cách khai báo RBTV có bối cảnh trên nhiều quan hệ (Trigger)	G8.2	BTTH5

6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

Bảng 5

Thành phần đánh giá [1]	CĐRMH (Gx) [2]	Tỷ lệ (%) [3]
A2. Thi lý thuyết giữa kỳ	G4, G6, G7	20%
A3. Thi thực hành	G7, G8	30%
A4. Thi lý thuyết cuối kỳ	G8, G9, G10	50%

7. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

- SV dành nhiều thời gian để chủ động trong việc tự học và tự tìm hiểu thêm các tài liệu liên quan dưới sự hướng dẫn của GV. Thực hiện các bài tập tại lớp, bài tập cá nhân để phát triển khả năng làm việc độc lập.
- Sinh viên vắng quá 30% số buổi học trên lớp và không tham dự thi thực hành sẽ không được tham dự thi lý thuyết cuối kỳ.
- Hình thức thi giữa kỳ và cuối kỳ: tự luận.

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

1. Slides môn Cơ sở dữ liệu, Khoa hệ thống thông tin, Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQG, HCM.
2. Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, and Jennifer Widom, Database Systems - The Complete Book, Prentice Hall, ISBN: 0-13-031995-32002.
3. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke, Database Management Systems, Third Edition, McGraw Hill, 2003. ISBN: 0-07-246563-8.
4. C. J. Date, An Introduction to Database Systems, Eighth Edition, Addison Wesley, 2003. ISBN 0- 321-19784-4

5. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Microsoft SQL Server

Trưởng khoa/ bộ môn

Giảng viên

ThS. Thái Bảo Trân