



## 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: <a href="mailto:phungntk@uit.edu.vn">phungntk@uit.edu.vn</a> , <a href="mailto:thuylt@uit.edu.vn">thuylt@uit.edu.vn</a>
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)

Bảng 1.

Mục tiêu [1]	Mục tiêu môn học [2]	CĐR trong CTĐT [3]
<b>G1</b>	- Nắm rõ các khái niệm, 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
<b>G2</b>	- Nhận biết các thành phần của các mô hình CSDL (ERD, CSDL quan hệ), kỹ năng thiết kế mô hình CSDL mức cơ bản, các nguyên tắc chuyển đổi giữa các mô hình. - Hiểu và vận dụng thành thạo các ngôn ngữ truy vấn, cài đặt được các loại ràng buộc toàn vẹn và truy vấn trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS SQL Server.	2.1.1, 2.1.3
<b>G3</b>	- 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.	2.1.4

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

Bảng 2. (I: Introduce, T: Teach, U: use)

CĐRMH [1]	CĐR cấp 4 của CTĐT [2]	Mô tả CĐRMH (mục tiêu cụ thể) [3]	Mức độ giảng dạy [4]
<b>G1.1</b>	1.2.6.1	Giải thích vai trò của CSDL trong các doanh nghiệp hay các loại hình tổ chức. Nắm rõ các khái niệm CSDL, các mô hình ERD, quan hệ, các phép toán đại số quan hệ, ngôn ngữ SQL, các loại RBTV, phụ thuộc hàm, dạng chuẩn.	TU
<b>G2.1</b>	2.1.1.1	Hiểu và xác định được các dữ kiện (thực thể, thuộc tính, mối kết hợp, quan hệ, thuộc tính, khóa chính, khóa ngoại, miền giá trị,...)	T,U
<b>G2.2</b>	2.1.3.1	Đề xuất một số sơ đồ ERD vận dụng nguyên tắc thiết kế ERD	T,U
<b>G2.3</b>	2.1.3.3	Sử dụng nguyên tắc chuyển đổi từ ERD sang mô hình CSDL quan hệ (thay thế)	T,U
<b>G2.4</b>	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
<b>G2.5</b>	2.1.3.2	Ước lượng kết quả dựa trên dữ liệu cho trước	T

<b>G2.6</b>	2.1.3.1	Đề xuất các giải pháp thực hiện một câu truy vấn sử dụng SQL	T,U
<b>G2.7</b>	2.1.3.2	Ước lượng kết quả dựa trên dữ liệu cho trước	T
<b>G2.8</b>	2.1.3.1, 2.1.3.2	Hiện thực câu lệnh SQL, RBTV trên hệ quản trị MS SQL Server, đối chiếu kết quả hiện thực trên hệ quản trị và kết quả ước lượng.	T,U
<b>G3.1</b>	2.1.4.1	Xác định dạng chuẩn của lược đồ CSDL quan hệ. Phân tích kết quả các giải pháp (các lược đồ đạt dạng chuẩn cao hơn).	T,U
<b>G3.2</b>	2.1.4.2	So sánh lược đồ cải tiến và lược đồ hiện có, đối chiếu kết quả khác biệt.	T,U
<b>G3.3</b>	2.1.4.3	Đề xuất dạng chuẩn cải tiến cho lược đồ (khuyến nghị)	T,U

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

### a. Lý thuyết (BTTL: bài tập tại lớp)

Buổi (3 tiết) [1]	Nội dung [2]	CDR MH [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Thành phần đánh giá [5]
1	<b>Chương 1: Tổng quan về CSDL</b> 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)	G1.1, G2.1 G2.2	Dạy: Thuyết giảng, thảo luận 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	A1.1
2	<b>Chương 2: Mô hình dữ liệu quan hệ</b> 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	G1.1 G2.1	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	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khóa chính (Primary key)</li> <li>- Tham chiếu</li> <li>- Khóa ngoại (Foreign key)</li> </ul> <p>2.4. Các đặc trưng của quan hệ</p>			
3	2.5. Chuyển lược đồ E/R sang mô hình quan hệ	G2.3	<p>Dạy: Hướng dẫn cách chuyển lược đồ ER sang mô hình quan hệ</p> <p>Học ở lớp: vận dụng kiến thức đã học làm A1.2.</p>	A1.2
4	<p><b>Chương 3: Đại số quan hệ</b></p> <p>3.1. Giới thiệu</p> <p>3.2. Đại số quan hệ</p> <p>3.3. Phép toán tập hợp</p> <p>3.4. Phép chọn</p> <p>3.5. Phép chiếu</p> <p>3.6. Phép tích Cartesian</p> <p>3.7. Phép kết</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết tự nhiên (Natural join)</li> <li>- Kết có điều kiện tổng quát (Theta join)</li> <li>- Kết bằng (Equi join)</li> </ul> <p>3.8. Phép chia</p>	G1.1 G2.4 G2.5	<p>Dạy: Các phép toán trong đại số quan hệ.</p> <p>Học ở lớp: tham gia xây dựng bài học tuần này, thực hiện BTTL4 (slide)</p> <p>Học ở nhà: ôn tập và tự tìm hiểu trước các khái niệm cho bài học</p>	
5	<p>3.9. Các phép toán khác</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàm kết hợp (Aggregation function)</li> <li>- Phép gom nhóm (Grouping)</li> <li>- Phép kết ngoài (Outer join)</li> </ul>	G1.1 G2.4 G2.5	<p>Dạy: Các phép toán trong đại số quan hệ</p> <p>Học ở lớp: BTTL4 (slide)</p> <p>Học ở nhà: vận dụng kiến thức đã học làm A1.3</p>	A1.3
6	<p><b>Chương 4: SQL</b></p> <p>4.1. Giới thiệu</p> <p>4.2. Nhóm lệnh định nghĩa dữ liệu (DDL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tạo bảng</li> <li>- Khai báo RBTV (khóa chính, ngoại)</li> <li>- Sửa cấu trúc bảng (Thêm, xóa cột, sửa kiểu dữ liệu cột, thêm, xóa RBTV)</li> <li>- Xóa bảng</li> </ul> <p>4.3. Ngôn ngữ thao tác/xử lý dữ liệu (DML)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm dữ liệu (trực tiếp, từ table có sẵn, tạo bảng mới hoàn toàn)</li> <li>- Sửa dữ liệu</li> <li>- Xóa dữ liệu</li> </ul>	G1.1	<p>Dạy: giới thiệu ngôn ngữ DDL, DML</p> <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"> <li>- Cấu trúc tổng quát</li> <li>- Truy vấn thông tin từ một bảng</li> <li>- Lọc các dòng dữ liệu trong bảng - Mệnh đề WHERE</li> <li>- Sắp xếp kết quả hiển thị - ORDER BY</li> </ul>	G1.1 G2.6 G2.7	<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>	A1.4
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Truy vấn từ nhiều bảng dữ liệu</li> <li>- Gom nhóm dữ liệu - GROUP BY</li> <li>- Điều kiện trên nhóm dữ liệu - HAVING</li> </ul>	G1.1 G2.6 G2.7	<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>	A1.4

9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Câu truy vấn lồng</li> <li>- Các hàm tính toán trên nhóm dữ liệu</li> <li>- Một số hàm toán học và xử lý chuỗi ký tự, ngày tháng, năm</li> </ul>	G1.1 G2.6 G2.7	Dạy: Giới thiệu ngôn ngữ truy vấn dữ liệu Học ở lớp: BTTL5 (slide) Bài tập ở nhà: tìm hiểu thực hành truy vấn SQL lồng trên MS SQL Server	A1.4
10	<b>Chương 5: Ràng buộc toàn vẹn</b> 5.1. Định nghĩa 5.2. Các yếu tố của RBTV <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Giới thiệu</li> <li>o Phép tính quan hệ (Cú pháp, ví dụ)</li> </ul> </li> <li>- Bối cảnh</li> <li>- Bảng tầm ảnh hưởng</li> </ul> 5.3. Phân loại RBTV <ul style="list-style-type: none"> <li>- RBTV có bối cảnh trên 1 quan hệ (miền giá trị, liên thuộc tính, liên bộ)</li> </ul>	G1.1	Dạy: Giới thiệu ràng buộc toàn vẹn, ràng buộc toàn vẹn trên bối cảnh một quan hệ Bài tập ở nhà, ôn tập và tìm hiểu thêm về RBTV	
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> </ul>		Dạy: Giới thiệu ràng buộc toàn vẹn trên nhiều quan hệ Bài tập ở nhà, tìm hiểu, thực hành RBTV trên MS SQL Server	A1.5
12	<b>Chương 6: Phụ thuộc hàm và các dạng chuẩn</b> 6.1. Phụ thuộc hàm <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các khái niệm cơ bản về phụ thuộc hàm</li> <li>- Hệ tiên đề Amstrong và các bổ đề.</li> <li>- Bao đóng</li> </ul>	G1.1	Dạy: Giới thiệu phụ thuộc hàm Học ở lớp: BTTL7. Học ở lớp: nghe giảng, tìm hiểu ứng dụng PTH vào bài toán thực tế. Học ở nhà: Ôn tập và tìm hiểu bài học kế tiếp.	
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuật toán xác định khóa của một quan hệ</li> </ul>		Dạy: Giới thiệu thuật toán tìm khóa của quan hệ Học ở lớp: nghe giảng, làm BTTL8 (slide) Bài tập ở nhà: A1.6, tìm hiểu bài học kế tiếp.	
14	6.2. Các dạng chuẩn <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dạng chuẩn 1 (1NF)</li> <li>- Dạng chuẩn 2 (2NF)</li> <li>- Dạng chuẩn 3 (3NF)</li> <li>- Dạng chuẩn Boyce Codd (BCNF)</li> </ul>	G1.1, G3.1, G3.2, G3.3	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 toàn bộ kiến thức đã học của môn học.	A1.6
15	<b>Ôn tập</b>		<b>Dạy:</b> giải đáp, nêu các lỗi thường gặp (common errors). <b>Học ở lớp:</b> đặt câu hỏi	

## b. Thực hành

Buổi (4 tiết)	Nội dung	CĐR MH	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	G2.8	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	G2.8	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	G2.8	BTTH3
5,6	Hiện thực được truy vấn nâng cao SQL trên hệ quản trị SQL Server - Phép chia - Các hàm tính toán, gom nhóm dữ liệu	G2.8	BTTH4
7,8	- Nắm được cách khai báo các RBTV (Null, Not Null, Rule, Check) và sử dụng RBTV có bối cảnh trên nhiều quan hệ (Trigger)	G1.1	BTTH5

## 6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	CĐRMH [2]	Tỷ lệ (%) [3]
A2. Thi lý thuyết giữa kỳ	G1, G2	20%
A3. Thi thực hành + bài tập nộp A1.1-A1.6	G2	30%
A4. Thi lý thuyết cuối kỳ	G1, G2, G3	50%

*Ghi chú: nộp bài trễ 1 ngày trừ 20%, trễ hơn 1 ngày xem như không nộp bài tập*

## 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.
- Bài tập về nhà, bài tập đánh giá
- 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. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Fundamentals of Database Systems (SIXTH EDITION).

## **6. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH**

1. Microsoft SQL Server

**Trưởng khoa/ bộ môn**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**Giảng viên**

(Ký và ghi rõ họ tên)