

**1. THÔNG TIN CHUNG**

<b>Tên học phần:</b>	Cơ sở dữ liệu (Database)
<b>Mã số học phần:</b>	IT3090
<b>Khối lượng:</b>	3(2-1-1-6) - Lý thuyết: 30 tiết - Bài tập: 15 tiết - Thí nghiệm: 15 tiết
<b>Học phần tiên quyết:</b>	Không
<b>Học phần học trước:</b>	- IT3010 hoặc IT3011
<b>Học phần song hành:</b>	Không

**2. MÔ TẢ HỌC PHẦN**

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về hệ cơ sở dữ liệu và những vấn đề mang tính nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu; khái niệm về các mô hình dữ liệu trong đó đặc biệt nhấn mạnh vào mô hình dữ liệu quan hệ, các ngôn ngữ truy vấn CSDL; khai thác và sử dụng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ; các phương pháp thiết kế CSDL; một số vấn đề và kỹ thuật về quản trị hệ CSDL như tổ chức lưu trữ, chỉ mục, tối ưu truy vấn và đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu.

Bên cạnh đó, học phần cũng cung cấp các kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phản biện, kỹ năng phân tích-giải quyết vấn đề thông qua làm và chữa bài tập, tổ chức các nhóm thảo luận các tình huống/bài toán thực tế ứng dụng các kiến thức được học trong học phần này.

**3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN**

Sinh viên hoàn thành học phần này:

Mục tiêu/CDR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]
<b>M1</b>	<b>Hiểu và có khả năng sử dụng, thiết kế và quản trị cơ sở dữ liệu</b>	1.2.3; 1.2.4
M1.1	Nắm vững các nguyên lý của hệ cơ sở dữ liệu và có khả năng áp dụng vào thiết kế, xây dựng, khai thác cơ sở dữ liệu	[1.2.3] (TU)
M1.2	Nhận diện các vấn đề về an toàn, an ninh thông tin và có khả năng áp dụng các kỹ thuật trong hệ QTCSDL để đáp ứng các yêu cầu đảm bảo an toàn, an ninh thông tin lưu trữ trong các hệ QTCSDL.	[1.2.4] (I)
<b>M2</b>	<b>Nhận diện được khả năng ứng dụng CSDL trong các bài toán thực tế</b>	1.3.2; 1.3.3; 1.3.6
M2.1	ứng dụng vào xây dựng các HTTT, các dịch vụ trực tuyến và hệ thống quản lý và phân tích dữ liệu	[1.3.2] (I) [1.3.3](I) [1.3.6](I)

<b>M3</b>	Có kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phản biện, kỹ năng phân tích-giải quyết vấn đề	2.1.x;3.2.x
M3.1	Phân tích, lập luận và giải quyết vấn đề	[2.1.x] (U)
M3.2	Có kỹ năng làm việc nhóm	[3.1.x] (IU)

#### 4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

##### Giáo trình

[1] Nguyễn Kim Anh. Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia. 2004.

[2]

##### Sách tham khảo

[1] Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom. Database systems : the complete book (2<sup>nd</sup> edition). 2008. PrenticeHall.

[2]

#### 5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CĐR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
<b>A1. Điểm quá trình (*)</b>	<b>Đánh giá quá trình</b>			<b>50%</b>
	A1.1. Kiểm tra giữa kỳ	Hình thức có thể là tự luận; trắc nghiệm khách quan; thuyết trình 2-4 bài	M1; M2; M3	35%
	A1.2. Thực hành	Thực hành trên máy	M1.1; M3	15 %
<b>A2. Điểm cuối kỳ</b>	A2.1. Thi cuối kỳ	Hình thức có thể là tự luận; trắc nghiệm khách quan	M1; M2	50%

*\* Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ -2 đến +1, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.*

#### 6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	<b>Chương 1. Giới thiệu chung về các hệ cơ</b>	M1.1	Dạy	

	<b>sở dữ liệu</b> 1.1. Các khái niệm 1.2. Phân loại các hệ cơ sở dữ liệu 1.3. Ưu nhược điểm sử dụng cách tiếp cận CSDL	M3	Thảo luận	
2	<b>Chương 2. Các mô hình dữ liệu</b> 2.1. Mô hình thực thể - liên kết 2.2. Mô hình dữ liệu quan hệ 2.3. Các mô hình khác	M1.1 M3	Dạy Thảo luận	A1.1 A2.1
3	<i>Chương 3: Ngôn ngữ định nghĩa và thao tác dữ liệu</i> 3.1. Các ngôn ngữ dữ liệu 3.2. Đại số quan hệ 3.3. Bài tập đại số quan hệ	M1.1 M2.1 M3	Dạy Thảo luận	A1.1 A2.1
4	3.4. Structured query language (SQL) 3.5. Bài tập SQL – phần 1	M1.1 M2.1 M3	Dạy Thảo luận	A1.1 A2.1
5	3.6. Bài tập SQL – phần 2	M2.1 M3	Làm BT cá nhân/nhóm Thảo luận, trình bày	
6	<i>Chương 4: Thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ</i> 4.1 Cách tiếp cận dựa trên mô hình hóa dữ liệu (sử dụng ER) 4.1.1 Các khái niệm 4.1.2 Chuyển từ sơ đồ thực thể liên kết thành sơ đồ quan hệ 4.1.3 Bài tập	M1.1 M2.1 M3	Dạy Thảo luận các tình huống của bài toán thực tế	A1.1 A2.1
7	4.2. Cách tiếp cận dựa trên PTH 4.2.1. Phụ thuộc hàm 4.2.2 Phép tách các sơ đồ quan hệ	M1.1 M2.1 M3	Dạy Thảo luận các tình huống của bài toán thực tế	A1.1 A2.1
8	4.2.3. Các dạng chuẩn và chuẩn hóa	M1.1 M2.1 M3	Dạy Thảo luận các tình huống của bài toán thực tế	A1.1 A2.1
9	4.2.4. Bài tập các dạng chuẩn và chuẩn hóa	M2.1 M3	Làm BT cá nhân/nhóm Thảo luận, trình bày	
10	<i>Chương 5: Tổ chức dữ liệu vật lý</i> 5.1. Mô hình tổ chức bộ nhớ ngoài 5.2 Index và phân loại 5.3 Cấu trúc dữ liệu cho index	M1.1 M3	Dạy Thảo luận	A1.1 A2.1
11	<i>Chương 6: Tối ưu hóa truy vấn</i> 6.1 Tổng quan về xử lý truy vấn	M1.1 M2.1	Dạy Thảo luận	A1.1 A2.1

	6.2 Đánh giá và tối ưu hoá các biểu thức đại số quan hệ 6.3 Cài đặt các phép toán và mô hình chi phí	M3		
12	Bài tập	M2.1 M3	Làm BT cá nhân/nhóm Thảo luận, trình bày	
13	<i>Chương 7: An toàn và toàn vẹn dữ liệu</i> 7.1. An toàn dữ liệu 7.2. Toàn vẹn dữ liệu 7.3. Bài tập	M1.2 M2 M3	Dạy Thảo luận	A1.1 A2.1
14	Một số chủ đề mở rộng về quản trị dữ liệu	M2	Dạy Thảo luận	
15	<b><i>Tổng kết và ôn tập</i></b>			

## 7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Nội dung và tổ chức thực hành: 03 bài thực hành được bố trí trong 15 tiết sau khi sinh viên đã hoàn thành phần SQL (hết tuần 6). 15 tiết thực hành có thể bố trí làm trong 3-4 buổi. Mỗi buổi thực hành được chia làm 3 phần: (i) giới thiệu bài thực hành và giao nhiệm vụ (ii) sinh viên thực hiện nội dung thực hành với sự hướng dẫn của giáo viên (iii) giáo viên kiểm tra (đánh giá) kết quả của sinh viên và (iv) tổng kết các vấn đề cần lưu ý trong buổi thực hành.

- **Bài 1: Làm quen với 1 hệ QTCSDL cụ thể**
  - o Giới thiệu về một hệ quản trị CSDL cụ thể (có thể sử dụng SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL)
  - o giới thiệu các câu lệnh hay dùng và sử dụng các tiện ích phần mềm để tra cứu các câu lệnh của phần mềm;
  - o giới thiệu CSDL mẫu sử dụng cho bài tập thực hành
  - o Làm thực hành dưới sự hướng dẫn của GV, kiểm tra đánh giá
- **Bài 2: Thực hành với câu lệnh SQL**
  - o Các câu truy vấn chọn lựa dữ liệu, kết nối
  - o Các câu truy vấn sử dụng các hàm tính toán
  - o Làm thực hành dưới sự hướng dẫn của GV, GV kiểm tra đánh giá bài thực hành
- **Bài 3: Định nghĩa và sử dụng index; định nghĩa các ràng buộc toàn vẹn với SQL**
  - o Dựa trên các câu truy vấn trong bài 2, lựa chọn định nghĩa các chỉ mục cho CSDL sử dụng để thực hiện các câu truy vấn tương ứng
  - o Chạy thực nghiệm các câu truy vấn, ghi nhận lại thời gian các bước để phân tích, so sánh, đánh giá
  - o Định nghĩa các trigger để đảm bảo kiểm tra tính an toàn, toàn vẹn của CSDL.

## 8. NGÀY PHÊ DUYỆT: .....

**Chủ tịch Hội đồng**

**Nhóm xây dựng đề cương**

**TS. Vũ Tuyết Trinh, TS. Nguyễn Thị Oanh,  
GVC. Nguyễn Hồng Phương, TS. Trần Việt Trung,  
PGS.TS. Nguyễn Thị Kim Anh, TS. Đỗ Bá Lâm**

## 9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

Lần cập nhật	Nội dung điều chỉnh	Ngày tháng được phê duyệt	Áp dụng từ kỳ/khóa	Ghi chú
1	....			
2	Phương thức và tỉ trọng đánh giá	21/9/2021	20211 / K64	