

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN****1. Thông tin chung về học phần**

- **Tên học phần** : Cơ sở dữ liệu nâng cao (Advanced Database Systems)
- **Mã số học phần** : 1222024
- **Số tín chỉ học phần**: 4 (3+1) tín chỉ
- Thuộc chương trình đào tạo của bậc, ngành: Bậc Đại học, ngành Công nghệ thông tin
- **Số tiết học phần**:
  - Nghe giảng lý thuyết : 39 tiết
  - Làm bài tập trên lớp : 6 tiết
  - Thảo luận : 0 tiết
  - Thực hành : 30 tiết
  - Hoạt động theo nhóm : 0 tiết
  - Thực tế: : 0 tiết
  - Tự học : 120 giờ
- **Đơn vị phụ trách học phần**: Bộ môn Hệ thống thông tin/Khoa Công nghệ thông tin

**2. Học phần trước**: Cơ sở dữ liệu**3. Mục tiêu của học phần**:

Nắm vững kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu (CSDL) quan hệ: các loại phụ thuộc hàm, các dạng chuẩn trong mô hình CSDL và vai trò của phụ thuộc hàm trong thiết kế dữ liệu. Hiểu các giai đoạn thiết kế CSDL từ phân tích yêu cầu, mô hình hóa lược đồ thực thể kết hợp, thiết kế quan niệm đến thiết kế vật lý. Biết đánh giá chất lượng của một thiết kế CSDL cho sẵn dựa trên các dạng chuẩn. Ngoài ra, biết thêm về các cơ sở dữ liệu khác như NoSQL và NewSQL...

**4. Chuẩn đầu ra**:

	<b>Nội dung</b>	<b>Đáp ứng CDR CTĐT</b>
<b>Kiến thức</b>	4.1.1. Nắm vững các vấn đề về phụ thuộc hàm như: cách xác định phụ thuộc hàm, các hệ luật dẫn, tìm bao đóng, tìm khóa, tìm phủ tối thiểu, các dạng chuẩn. Hiểu được các giai đoạn trong phân tích thiết kế: phân tích yêu cầu, thiết kế quan niệm, thiết kế logic, thiết kế vật lý. Ngoài CSDL quan hệ biết thêm các CSDL mới như: NoSQL(Key-value, Document database, Column family, Graph database ), NewSQL.	<b>K1</b>

	4.1.2. Thiết kế được những bài toán dữ liệu thực tế tối thiểu ở dạng chuẩn 3 (3NF) hoặc BCNF.	<b>K2, K3</b>
<b>Kỹ năng</b>	4.2.1. Biết vận dụng các dạng chuẩn trong đánh giá thiết kế.	<b>S1</b>
	4.2.2. Biết vận dụng các kỹ thuật để phân tích thiết kế dữ liệu.	<b>S1</b>
	4.2.3. Có kỹ năng khám phá và cập nhật những cơ sở dữ mới để đáp ứng nhu cầu thực tiễn phục vụ cho chuyên môn.	<b>S1, S3</b>
	4.2.4. Sử dụng được công cụ Power Design hoặc case studio và để thiết kế và chuyển đổi các các mô hình dữ liệu từ quan niệm → logic và từ logic → vật lý.	<b>S2, S3</b>
<b>Thái độ</b>	4.3.1. Tôn trọng quyền tác giả, sử dụng phần mềm hợp pháp	<b>A1</b>
	4.3.2. Chuẩn bị bài trước khi đến lớp. Đi học đầy đủ. Tham gia tích cực trong giờ học.	<b>A2,A3</b>
	4.3.4. Làm tất cả các bài tập lý thuyết và thực hành. Tham gia tích cực vào nhóm làm đồ án môn học.	<b>A3</b>

### 5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức nâng cao trong CSDL. Nội dung học phần bao gồm 3 khối kiến thức chính: tìm hiểu về phụ thuộc hàm, kỹ thuật thiết kế CSDL và khảo sát các loại CSDL hiện đại. Công việc thiết kế trải qua bốn giai đoạn: phân tích yêu cầu, thiết kế quan niệm, thiết kế logic, thiết kế vật lý. Trong các giai đoạn thiết kế vai trò phụ thuộc hàm sẽ được quan tâm để kiểm tra ràng buộc, đặc biệt các dạng chuẩn sẽ được áp dụng để đánh giá chất lượng của lược đồ CSDL quan hệ và lựa chọn bản thiết kế phù hợp với yêu cầu khai thác. Ngoài ra, một số loại CSDL hiện đại cũng được trình bày trong học phần này như: các loại CSDL NoSQL, NewSQL.

## 6. Nội dung và lịch trình giảng dạy:

### - Các học phần lý thuyết:

Buổi / Tiết	Nội dung	Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của sinh viên	Giáo trình Chính	Tài liệu tham khảo	Ghi chú
1	<b>Chương 1: Giới thiệu các giai đoạn thiết kế dữ liệu</b> 1.1. Mục tiêu 1.2. Chu kỳ sống của một CSDL 1.3. Giai đoạn phân tích yêu cầu 1.4. Giai đoạn thiết kế quan niệm 1.5. Giai đoạn thiết kế logic 1.6. Giai đoạn thiết kế vật lý	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu môn học</li> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Đặt câu hỏi</li> <li>- Hướng dẫn làm việc nhóm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe giảng, ghi chú</li> <li>- Trả lời câu hỏi</li> </ul>	Cuốn [1] phần 1	Cuốn [4] chương 1,2	4.1.1
2	<b>Chương 2. Phân tích yêu cầu – mô hình hóa thực thể kết hợp (E-R)</b> 2.1. Mô hình E-R là gì? 2.2. Thực thể và tập thực thể. 2.3. Thuộc tính và các loại thuộc tính 2.4. Mối kết hợp và tập mối kết hợp 2.5. Khóa của tập thực thể 2.6. Thực thể yếu 2.8. Mối kết hợp mở rộng 2.7. Các bước xây dựng mô hình E-R	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Đặt câu hỏi</li> <li>- Cho bài tập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe giảng, ghi chú</li> <li>- Trả lời câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập</li> </ul>	Cuốn [1] phần 2	Cuốn [4] chương 3	4.1.1
3	<b>Chương 3. Phụ thuộc hàm</b> 3.1. Các vấn đề thường gặp khi tổ chức dữ liệu 3.2. Định nghĩa phụ thuộc hàm 3.3. Cách xác định phụ thuộc hàm cho lược đồ quan hệ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Nhấn mạnh những vấn đề khi tổ chức dữ liệu</li> <li>- Đặt câu hỏi</li> <li>- Cho bài tập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe giảng, ghi chú</li> <li>- Trả lời câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập</li> </ul>	Cuốn [1] phần 2	Cuốn [3] chương 4	4.1.1

	<p>3.4. Hệ luật dẫn Amstrong</p> <p>3.5. Bao đóng</p> <p>3.5.1. Bao đóng của tập phụ thuộc hàm.</p> <p>3.5.2. Bao đóng của tập thuộc tính</p> <p>3.5.3. Thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính</p>					
4	<p>3.6. Tập phụ thuộc hàm tương đương</p> <p>3.7. Ứng dụng phụ thuộc hàm vào khóa</p> <p>3.7.1. Đồ thị phụ thuộc hàm</p> <p>3.7.2. Định nghĩa khóa bằng phụ thuộc hàm</p> <p>3.7.3. Thuật toán tìm khóa cho lược đồ quan hệ</p> <p>3.8. Phủ và phủ tối thiểu</p> <p>3.8.1. Phủ</p> <p>3.8.2. Phủ tối thiểu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Đặt câu hỏi</li> <li>- Cho bài tập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe giảng, ghi chú</li> <li>- Trả lời câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập</li> </ul>	Cuốn [1] phần 2	Cuốn [3] chương 4	4.1.1
5	<p><b>Chương 4. Chuẩn hóa dữ liệu</b></p> <p>4.1. Dạng chuẩn của lược đồ quan hệ</p> <p>4.2. Một số khái niệm liên quan đến dạng chuẩn</p> <p>4.3. Dạng chuẩn 1 (1NF)</p> <p>4.4. Dạng chuẩn 2 (2NF)</p> <p>4.5. Dạng chuẩn 3 (3NF)</p> <p>4.6. Dạng chuẩn Boyce-Codd-Kent (BCNF)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Đặt câu hỏi</li> <li>- Cho bài tập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe giảng, ghi chú</li> <li>- Trả lời câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập</li> </ul>	Cuốn [1] phần 2	Cuốn [3] chương 5	4.1.1 4.1.2
6	<p>4.7. Phụ thuộc đa trị</p> <p>4.7.1. Định nghĩa</p> <p>4.7.2. Hệ luật dẫn</p> <p>4.7.3. Cơ chế tính bao đóng</p> <p>4.7.4. Phụ thuộc đa trị tiềm tàng trong</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuyết giảng</li> <li>- Đặt câu hỏi</li> <li>- Cho bài tập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghe giảng, ghi chú</li> <li>- Trả lời câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập</li> </ul>	Cuốn [1] phần 2		4.1.1

	Q 4.8. Dạng chuẩn 4 (4NF) 4.9. Dạng chuẩn 5 (5NF) 4.10. Đánh giá về các dạng chuẩn.					
7	<b>Chương 5. Thiết kế CSDL ở mức quan niệm</b> 5.1. Dẫn nhập 5.2. Quan hệ phổ quát 5.3. Cơ chế kiểm tra phụ thuộc hàm 5.4. Các mục tiêu của thiết kế quan niệm 5.5. Tiêu chuẩn dạng chuẩn 5.4. Dạng chuẩn Boyce-Codd-Kent và những giới hạn của nó.	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho bài tập	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập	Cuốn [1] phần 2		4.1.2 4.2.1
8	5.7. Cấu trúc CSDL tương đương 5.7.1. Đặt vấn đề 5.7.2. Nguyên tắc để đánh giá tính tương đương 5.7.3. Các quan niệm về tương đương 5.8. Phân tích kết quả của hai phương pháp 5.8.1. Cách tiếp cận phân rã 5.8.1. Cách tiếp cận tổng hợp	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho bài tập	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập	Cuốn [1] phần 2	Cuốn [4] chương 5	4.1.1 4.2.1
9	<b>Chương 6. Thiết kế CSDL ở mức logic</b> 6.1. Mục tiêu 6.2. Yêu cầu cho giai đoạn thiết kế logic 6.3. Biểu diễn cấu trúc quan niệm dưới dạng đồ thị 6.4. Một số khái niệm trong lý thuyết đồ thị	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho bài tập	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập	Cuốn [1] phần 3	Cuốn [4] chương 4	4.2.2

	6.5. Đồ thị con đường truy xuất					
10	6.6. Đồ thị quan hệ 6.7. Biến đổi đồ thị con đường truy xuất thô sang đồ thị quan hệ và ngược lại 6.8. Chuỗi kết nối trên đồ thị	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho bài tập	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập	Cuốn [1] phần 3	Cuốn [4] chương 4	4.2.2
11	<b>Chương 7. Thiết kế CSDL ở mức vật lý</b> 7.1. Mục tiêu 7.2. Các bước trong giai đoạn thiết kế ở mức vật lý 7.3. Cấu trúc vật lý của bảng 7.4. Phân loại các tổ chức file 7.5. Lựa chọn và sử dụng chỉ mục	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho bài tập	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi - Làm bài tập	Cuốn [1] phần 3	Cuốn [4] chương 5	4.2.2
12	<b>Chương 8. Một số loại cơ dữ liệu khác</b> 8.1. CSDL bán cấu trúc XML 8.2. CSDL NoSQL 8.2.1. Key-value 8.2.2. Document database 8.2.3. Column family 8.2.4. Graph database 8.3. CSDL NewSQL 8.4. Các ứng dụng trong CSDL hiện đại	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Gợi ý các đề tài	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi	Cuốn [1] phần 4 Cuốn [2] chương 1 và 3	Website [5][6][7]	4.2.3
13	8.5. So sánh giữa cơ sở dữ liệu có quan hệ (SQL), không quan hệ (NoSQL) và NewSQL. 8.6. Một số hệ quản trị CSDL hiện đại 8.6.1 Giới thiệu hệ quản trị CSDL	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi	Cuốn [2] chương 2 và 6	Website [5][6][7]	4.2.3

	MongoDB 8.6.2. Chuyển đổi lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sang NoSQL					
14	8.6.3. Giới thiệu hệ quản trị CSDL Cassandra và phương pháp thiết kế. 8.6.4. Giới thiệu hệ quản trị CSDL Neo4J và các ứng dụng của nó.	- Thuyết giảng - Đặt câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Trả lời câu hỏi	Cuốn [2] chương 6	Website [5] [6] [7]	4.2.3
15	Ôn tập	Tổng hợp lại kiến thức đã học				

**- Các học phần thực hành:**

Buổi/ Tiết	Nội dung	Hoạt động của giảng viên	Hoạt động của sinh viên	Giáo trình Chính	Tài liệu tham khảo	Ghi chú
1	Thiết kế cơ sở dữ liệu ER trên. Dùng công cụ Case studio hoặc Power designer	- Hướng dẫn sử dụng Power Design - Hướng dẫn sinh viên thực hiện - Trả lời câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Cuốn [4] chương 3	4.1.2 4.2.4
2	Thiết kế cơ sở dữ liệu ER	- Theo dõi sinh viên làm bài - Trả lời câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Cuốn [4] chương 3	4.1.2 4.2.4
3	Chuẩn hóa mô hình quan hệ dạng chuẩn 3NF hoặc Boyce-Codd	- Theo dõi sinh viên làm bài - Trả lời câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Cuốn [3] chương 5	4.2.1 4.2.2
4	Chuẩn hóa mô hình quan hệ dạng chuẩn 3NF hoặc Boyce-Codd	- Theo dõi sinh viên làm bài - Trả lời câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Cuốn [3] chương 5	4.2.1 4.2.2
5	Chuẩn hóa mô hình quan hệ dạng chuẩn 3NF hoặc Boyce-Codd	- Theo dõi sinh viên làm bài - Trả lời câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập	Bài tập thực hành theo biên soạn	Cuốn [3] chương 5	4.2.1 4.2.2

			- Đặt câu hỏi			
	Cài đặt vật lý	- Hướng dẫn sinh viên thực hiện Trả lời câu hỏi	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành	Cuốn [4] chương 5	4.2.4
6	NoSQL	- Hướng dẫn cài đặt vào dữ liệu trên cassandra	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Website [5]	4.2.3
7	NoSQL	- Hướng dẫn cài đặt, tạo dữ liệu trên MongoDB	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Website [6]	4.2.3
8	NoSQL	- Hướng dẫn cài đặt và tạo dữ liệu trên Neo4j	- Nghe giảng, ghi chú - Làm bài tập - Đặt câu hỏi	Bài tập thực hành theo biên soạn	Website [7]	4.2.3
10	Bài 10: Kiểm tra	Coi thi và chấm điểm	Làm bài thi			



## 7. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% giờ thực hành và giải tất cả bài tập.
- Tham dự kiểm tra thực hành.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

## 8. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

### 8.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Thành phần	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số điểm	Trọng số thành phần	Mục tiêu
1	Thực hành	Điểm chuyên cần	- Tham dự ít nhất 80% số tiết học và số bài tập được giao	10%	30%	4.3.2
		Điểm thi thực hành	- Thực hiện trên máy	90%		4.2.1 4.2.2 4.2.4
2	Lý thuyết	Điểm thi kết thúc học phần	- Bài viết - Bắt buộc dự thi		70%	4.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3

### 8.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 0.5.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân.

## 9. Tài liệu học tập:

### 9.1. Giáo trình chính:

[1] Database systems: Design, implementation, and management, Peter Rob, Carlos Coronel, Thomson, 2007.

[2] Getting started with NoSQL, Gaurav Vaish, Packt Publishing Ltd, 2013.

### 9.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Bài tập cơ sở dữ liệu, Nguyễn Xuân Huy, Lê Hoài Bắc, NXB Thông tin và truyền thông, 2012.

[4] Modern database management, Jeffrey A.Hoffer, V.Ramesh. Heikki Topi. 10th ed

[5] Cassandra Tutorial, <http://www.tutorialspoint.com/cassandra/>

[6] MongoDB Tutorial <https://www.tutorialspoint.com/mongodb/>

[7] Neo4j Tutorial <http://www.tutorialspoint.com/neo4j/>

## 10. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần/ Buổi	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Giới thiệu các giai đoạn thiết kế dữ liệu 1.1. Mục tiêu 1.2. Chu kỳ sống của một CSDL 1.3. Giai đoạn phân tích yêu cầu 1.4. Giai đoạn thiết kế quan niệm 1.5. Giai đoạn thiết kế logic 1.6. Giai đoạn thiết kế vật lý	3	Đọc trước cuốn [1] phần 1
2	Chương 2. Phân tích yêu cầu – mô hình hóa thực thể kết hợp (E-R) 2.1. Mô hình E-R là gì? 2.2. Thực thể và tập thực thể. 2.3. Thuộc tính và các loại thuộc tính 2.4. Mối kết hợp và tập mối kết hợp 2.5. Khóa của tập thực thể 2.6. Thực thể yếu 2.7. Các bước xây dựng mô hình E-R	3	Đọc trước cuốn [1] phần 2
3	Chương 3. Phụ thuộc hàm 3.1. Các vấn đề thường gặp khi tổ chức dữ liệu 3.2. Định nghĩa phụ thuộc hàm 3.3. Cách xác định phụ thuộc hàm cho lược đồ quan hệ 3.4. Hệ luật dẫn Amstrong 3.5. Bao đóng 3.5.1. Bao đóng của tập phụ thuộc hàm. 3.5.2. Bao đóng của tập thuộc tính 3.5.3. Thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính	3	- Đọc trước cuốn [1] phần 2 - Làm bài tập chương 2
4	3.6. Tập phụ thuộc hàm tương đương 3.7. Ứng dụng phụ thuộc hàm vào khóa 3.7.1. Đồ thị phụ thuộc hàm 3.7.2. Định nghĩa khóa bằng phụ thuộc hàm 3.7.3. Thuật toán tìm khóa cho lược đồ quan hệ 3.8. Phủ và phủ tối thiểu 3.8.1. Phủ 3.8.2. Phủ tối thiểu	3	Đọc trước cuốn [1] phần 2 - Làm bài tập chương 3
5	Chương 4. Chuẩn hóa dữ liệu 4.1. Dạng chuẩn của lược đồ quan hệ 4.2. Một số khái niệm liên quan đến dạng chuẩn 4.3. Dạng chuẩn 1 (1NF) 4.4. Dạng chuẩn 2 (2NF) 4.5. Dạng chuẩn 3 (3NF) 4.6. Dạng chuẩn Boyce-Codd-Kent (BCNF)	3	Đọc trước cuốn [1] phần 2 10.3.4→ 10.3.6, 10.5 - Làm bài tập chương 3

6	<p>4.7. Phụ thuộc đa trị</p> <p>4.7.1. Định nghĩa</p> <p>4.7.2. Hệ luật dẫn</p> <p>4.7.3. Cơ chế tính bao đóng</p> <p>4.7.4. Phụ thuộc đa trị tiềm tàng trong Q</p> <p>4.8. Dạng chuẩn 4 (4NF)</p> <p>4.9. Dạng chuẩn 5 (5NF)</p> <p>4.10. Đánh giá về các dạng chuẩn.</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 2</p> <p>- Làm bài tập chương 4</p>
7	<p><b>Chương 5. Thiết kế CSDL ở mức quan niệm</b></p> <p>5.1. Dẫn nhập</p> <p>5.2. Cơ chế kiểm tra phụ thuộc hàm</p> <p>5.3. Các mục tiêu của thiết kế quan niệm</p> <p>5.4. Dạng chuẩn Boyce-Codd-Kent và những giới hạn của nó.</p> <p>5.5. Dạng chuẩn 4 và những giới hạn của nó.</p> <p>5.6. Dạng chuẩn của cấu trúc CSDL</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 2</p>
8	<p>5.7. Phương pháp phân rã</p> <p>5.7.1. Đối với phụ thuộc hàm</p> <p>5.7.2. Đối với phụ thuộc hàm và đa trị</p> <p>5.7.3. Thuật toán phân rã</p> <p>5.8. Phương pháp tổng hợp</p> <p>5.8.1. Mục tiêu</p> <p>5.8.2. Thuật toán tổng hợp</p> <p>5.8.3. Thuật toán cải tiến</p> <p>5.9. Phân tích kết quả của hai phương pháp</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 2</p> <p>Làm bài tập chương 5</p>
9	<p><b>Chương 6. Thiết kế CSDL ở mức logic</b></p> <p>6.1. Mục tiêu</p> <p>6.2. Yêu cầu cho giai đoạn thiết kế logic</p> <p>6.3. Biểu diễn cấu trúc quan niệm dưới dạng đồ thị</p> <p>6.4. Một số khái niệm trong lý thuyết đồ thị</p> <p>6.5. Đồ thị con đường truy xuất</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 3</p> <p>Làm bài tập chương 6</p>
10	<p>6.6. Đồ thị quan hệ</p> <p>6.7. Biến đổi đồ thị con đường truy xuất thô sang đồ thị quan hệ và ngược lại</p> <p>6.8. Chuỗi kết nối trên đồ thị</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 3</p>
11	<p>Chương 7. Thiết kế CSDL ở mức vật lý</p> <p>7.1. Mục tiêu</p> <p>7.2. Các bước trong giai đoạn thiết kế ở mức vật lý</p> <p>7.3. Cấu trúc vật lý của bảng</p> <p>7.4. Phân loại các tổ chức file</p> <p>7.5. Lựa chọn và sử dụng chỉ mục</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 3</p>
12	<p>Chương 8. Một số loại cơ dữ liệu khác</p> <p>8.1. CSDL bán cấu trúc XML</p> <p>8.2. CSDL NoSQL</p> <p>8.2.1. Key-value</p> <p>8.2.2. Document database</p> <p>8.2.3. Column family</p>	3	<p>Đọc trước cuốn [1] phần 4</p>

	8.2.4. Graph database 8.3. CSDL NewSQL 8.4. Các ứng dụng trong CSDL hiện đại		
13	8.5. So sánh giữa cơ sở dữ liệu có quan hệ (SQL), không quan hệ (NoSQL) và NewSQL. 8.6. Giới thiệu hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB 8.7. Chuyển đổi lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sang NoSQL	3	- Đọc trước [5]
14	8.8. Giới thiệu hệ quản trị cơ sở dữ liệu Cassandra và phương pháp thiết kế. 8.9. Giới thiệu hệ quản trị cơ sở dữ liệu Neo4J và các ứng dụng của nó.	3	- Đọc trước [6] [7]
15	Ôn tập	3	- Rà soát lại tất cả nội dung đã học

*Ngày... tháng.... Năm 201*  
**Trưởng khoa**  
*(Ký và ghi rõ họ tên)*

*Ngày... tháng.... Năm 201*  
**Trưởng Bộ môn**  
*(Ký và ghi rõ họ tên)*

*Ngày... tháng.... Năm 201*  
**Người biên soạn**  
*(Ký và ghi rõ họ tên)*

*Ngày... tháng.... Năm 201*  
**Ban giám hiệu**