

# CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** CƠ SỞ DỮ LIỆU

**Mã môn học:** TTC1402

**Thời gian thực hiện môn học:** 45 giờ; (Lý thuyết: 43 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

## **I. Vị trí, tính chất của môn học:**

- Vị trí: Học song song hoặc sau môn học Tin học.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc nằm trong các môn học cơ sở. Môn học này yêu cầu phải có tư duy logic và kiến thức về toán lớp 10 (tập hợp).

## **II. Mục tiêu môn học:**

- **Về kiến thức:** Sau khi học xong người học có các kiến thức cơ bản về mô hình quan hệ, các ràng buộc toàn vẹn, ngôn ngữ SQL, phụ thuộc hàm, khóa, phủ tối thiểu, các dạng chuẩn,....
- **Về kỹ năng:**
  - + Xác định được khóa chính và khóa ngoại trong lược đồ cơ sở dữ liệu (LĐ CSDL)
  - + Xác định được các ràng buộc toàn vẹn trong **LĐ CSDL**
  - + Tìm được tất cả các khóa của lược đồ quan hệ (**LĐQH**)
  - + Tìm được phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm
  - + Xác định được dạng chuẩn cao nhất của **LĐQH, LĐCSDL**.
  - + Chuẩn hóa LĐQH về dạng chuẩn 3
  - + Thực hiện được các câu truy vấn đơn giản bằng ngôn ngữ SQL
- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**
  - + Có khả năng tự duy độc lập trong việc phân tích một bài toán thực tế để xây dựng CSDL đạt dạng chuẩn 3.
  - + Có khả năng tự tìm tòi, học hỏi, tích lũy kinh nghiệm liên quan đến môn học.

## **III. Nội dung môn học:**

### **1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:**

| Số<br>TT | Tên các bài trong môn học                                                                                                               | Thời gian (giờ) |              |                                                 |             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------------------------------------------|-------------|
|          |                                                                                                                                         | Tổng<br>số      | Lý<br>thuyết | Thực hành, thí<br>nghiệm, thảo luận,<br>bài tập | Kiểm<br>tra |
| 1        | <b>CHƯƠNG 1: MÔ HÌNH<br/>QUAN HỆ</b>                                                                                                    | 4               | 4            |                                                 |             |
|          | 1. CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ HỆ<br>QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU<br>1.1. Cơ sở dữ liệu<br>1.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu<br>1.3. Người dùng             |                 |              |                                                 |             |
|          | 2. MÔ HÌNH QUAN HỆ<br>2.1. Khái niệm mô hình quan hệ<br>2.2. Thuộc tính<br>2.3. Lược đồ quan hệ<br>2.4. Quan hệ<br>2.5. Bộ<br>2.6. Khoá |                 |              |                                                 |             |
| 2        | <b>CHƯƠNG 2: RÀNG BUỘC<br/>TOÀN VỆ</b>                                                                                                  | 5               | 5            |                                                 |             |
|          | 1. RÀNG BUỘC TOÀN VỆ –<br>CÁC YẾU TỐ CỦA RÀNG<br>BUỘC TOÀN VỆ<br>1.1. Ràng buộc toàn vẹn<br>1.2. Các yếu tố của ràng buộc<br>toàn vẹn   | 1               | 1            |                                                 |             |
|          | 2. PHÂN LOẠI RÀNG BUỘC<br>TOÀN VỆ<br>2.1. Ràng buộc toàn vẹn có bối<br>cảnh là một quan hệ                                              | 4               | 4            |                                                 |             |

| Số TT    | Tên các bài trong môn học                                                                                                                                                           | Thời gian (giờ) |           |                                           |          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                     | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|          | 2.2. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là nhiều quan hệ                                                                                                                                |                 |           |                                           |          |
| <b>3</b> | <b>CHƯƠNG 3: NGÔN NGỮ TRUY VẤN SQL</b>                                                                                                                                              | <b>9</b>        | <b>8</b>  |                                           | <b>1</b> |
|          | <b>1. TRUY VẤN ĐỊNH NGHĨA DỮ LIỆU</b><br>1.1. Giới thiệu ngôn ngữ SQL<br>1.2. Câu lệnh định nghĩa bảng và các ràng buộc<br>1.3. Câu lệnh thêm, xóa các ràng buộc                    | <b>3</b>        | <b>3</b>  |                                           |          |
|          | <b>2. TRUY VẤN RÚT TRÍCH DỮ LIỆU</b><br>2.1. Cú pháp tổng quát<br>2.2. Truy vấn chiếu<br>2.3. Truy vấn chọn<br>2.4. Truy vấn kết<br>2.5. Truy vấn nhóm dữ liệu<br>2.6. Truy vấn con | <b>6</b>        | <b>5</b>  |                                           | <b>1</b> |
| <b>4</b> | <b>CHƯƠNG 4: PHỤ THUỘC HÀM</b>                                                                                                                                                      | <b>15</b>       | <b>15</b> |                                           |          |
|          | <b>1. PHỤ THUỘC HÀM</b><br>1.1. Khái niệm phụ thuộc hàm<br>1.2. Bao đóng của tập thuộc tính                                                                                         | <b>3</b>        | <b>3</b>  |                                           |          |
|          | <b>2. PHỦ TỐI THIỂU CỦA MỘT TẬP PHỤ THUỘC HÀM</b><br>2.1. Phủ của tập phụ thuộc hàm                                                                                                 | <b>6</b>        | <b>6</b>  |                                           |          |

| Số TT | Tên các bài trong môn học                                                                                                                                         | Thời gian (giờ) |           |                                           |          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------|----------|
|       |                                                                                                                                                                   | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|       | 2.2. Phụ thuộc hàm đầy đủ<br>2.3. Tập phụ thuộc hàm không dư thừa<br>2.4. Phủ tối thiểu                                                                           |                 |           |                                           |          |
|       | 3. KHÓA CỦA LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ<br>3.1. Định nghĩa<br>3.2. Thuật toán tìm tất cả các khóa                                                                             | 6               | 6         |                                           |          |
| 5     | <b>CHƯƠNG 4: CHUẨN HÓA CƠ SỞ DỮ LIỆU</b>                                                                                                                          | 12              | 11        |                                           | 1        |
|       | 1. DẠNG CHUẨN CỦA LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ<br>1.1. Dạng chuẩn 1<br>1.2. Dạng chuẩn 2<br>1.3. Dạng chuẩn 3<br>1.4. Dạng chuẩn của lược đồ cơ sở dữ liệu                     | 3               | 3         |                                           |          |
|       | ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA                                                                                                                                                | 3               | 2         |                                           | 1        |
|       | 2. CHUẨN HÓA LƯỢC ĐỒ CƠ SỞ DỮ LIỆU BẰNG CÁCH PHÂN RÃ<br>2.1. Thuật toán phân rã lược đồ quan hệ về dạng chuẩn 3 bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm<br>2.2. Ví dụ | 3               | 3         |                                           |          |
| 6     | ÔN TẬP CUỐI KỲ                                                                                                                                                    | 3               | 3         |                                           |          |

| Số TT | Tên các bài trong môn học | Thời gian (giờ) |           |                                           |          |
|-------|---------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------|----------|
|       |                           | Tổng số         | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
|       | <b>Cộng</b>               | <b>45</b>       | <b>43</b> |                                           | <b>2</b> |

## 2. Nội dung chi tiết:

### Chương 1 : MÔ HÌNH QUAN HỆ

Thời gian: 4 giờ

#### 1. Mục tiêu: Sau khi học xong người học có khả năng:

- Hiểu được mục đích, vị trí, vai trò của môn học;
- Phát biểu được các khái niệm trong mô hình quan hệ;
- Xác định được khóa chính và khóa ngoại trong LĐ CSDL

#### 2. Nội dung chương:

##### 2.1. Cơ sở dữ liệu và hệ quản trị cơ sở dữ liệu

2.1.1. Cơ sở dữ liệu

2.1.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

2.1.3. Người dùng

##### 2.2. Mô hình quan hệ

2.2.1. Khái niệm mô hình quan hệ

2.2.2. Thuộc tính

2.2.3. Lược đồ quan hệ

2.2.4. Quan hệ

2.2.5. Bộ

2.2.6. Khóa

### Chương 2 : RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

Thời gian: 5 giờ

#### 1. Mục tiêu: Sau khi học xong người học có khả năng:

- Hiểu được khái niệm ràng buộc toàn vẹn và các yếu tố của ràng buộc toàn vẹn;
- Xác định và phát biểu được các loại ràng buộc toàn vẹn trong lược đồ cơ sở dữ liệu.

#### 2. Nội dung chương:

##### 2.1. Ràng buộc toàn vẹn – Các yếu tố của ràng buộc toàn vẹn

2.1.1. Ràng buộc toàn vẹn

2.1.2. Các yếu tố của ràng buộc toàn vẹn

2.1.2.1. Điều kiện

2.1.2.2. Bối cảnh

2.1.2.3. Tầm ảnh hưởng

## **2.2. Phân loại ràng buộc toàn vẹn**

2.2.1. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là một quan hệ

2.2.1.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

2.2.1.2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính

2.2.1.3. Ràng buộc toàn vẹn về miền giá trị

2.2.2. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là nhiều quan hệ

2.2.2.1. Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại

2.2.2.2. Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ

## **Chương 3 : NGÔN NGỮ TRUY VẤN SQL**

Thời gian: 9 giờ

**1. Mục tiêu:** Sau khi học xong người học có khả năng:

- Thực hiện được các thao tác: định nghĩa và sửa đổi định nghĩa bảng, cập nhật dữ liệu trong bảng bằng các câu lệnh SQL.

- Thực hiện được thao rút trích dữ liệu bằng các câu truy vấn như: truy vấn chiếu, truy vấn chọn, truy vấn kết, truy vấn nhóm, truy vấn con.

**2. Nội dung chương:**

### **2.1. Truy vấn định nghĩa dữ liệu**

2.1.1. Giới thiệu ngôn ngữ SQL

2.1.1.1. Câu lệnh SQL

2.1.1.2. Biểu thức

2.1.2. Câu lệnh định nghĩa bảng và các ràng buộc

2.1.3. Câu lệnh thêm, xóa các ràng buộc

2.1.3.1. Thêm ràng buộc khóa chính/khóa ngoại

2.1.3.2. Xóa ràng buộc khóa chính/khóa ngoại

### **2.2. Truy vấn rút trích dữ liệu**

2.2.1. Cú pháp tổng quát

2.2.2. Truy vấn chiếu

2.2.3. Truy vấn chọn

2.2.4. Truy vấn kết

2.2.5. Truy vấn nhóm dữ liệu

2.2.6. Truy vấn con

## **Chương 4 : PHỤ THUỘC HÀM**

Thời gian: 15 giờ

**1. Mục tiêu:** Sau khi học xong người học có khả năng:

- Hiểu khái niệm phụ thuộc hàm, bao đóng của tập phụ thuộc hàm, bao đóng của tập thuộc tính, phủ tối thiểu của phụ thuộc hàm;
- Xác định được bao đóng của tập thuộc tính, phủ tối thiểu của phụ thuộc hàm;
- Tìm được tất cả các khóa của lược đồ quan hệ.

**2. Nội dung chương:**

### **2.1. Phụ thuộc hàm**

2.1.1. Khái niệm phụ thuộc hàm

2.1.1.1. Định nghĩa

2.1.1.2. Phụ thuộc hàm hiển nhiên

2.1.1.3. Bao đóng của tập phụ thuộc hàm

2.1.2. Bao đóng của tập thuộc tính

### **2.2. Phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm**

2.2.1. Phủ của tập phụ thuộc hàm

2.2.1.1. Phủ của tập phụ thuộc hàm

2.2.1.2. Hai tập phụ thuộc hàm tương đương

2.2.2. Phụ thuộc hàm đầy đủ

2.2.3. Tập phụ thuộc hàm không dư thừa

2.2.4. Phủ tối thiểu

2.2.4.1. Định nghĩa

2.2.4.2. Cách tìm phủ tối thiểu

### **2.3. Khóa của lược đồ quan hệ**

2.3.1. Định nghĩa

2.3.2. Thuật toán tìm tất cả các khóa

## **Chương 5: CHUẨN HÓA CƠ SỞ DỮ LIỆU**

Thời gian: 12 giờ

**1. Mục tiêu:** Sau khi học xong người học có khả năng:

- Hiểu các dạng chuẩn của lược đồ quan hệ;
- Xác định được dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ.
- Phân rã được lược đồ quan hệ về dạng chuẩn 3 bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm.

**2. Nội dung chương:**

### **2.1. Dạng chuẩn của lược đồ quan hệ**

2.1.1. Dạng chuẩn 1

2.1.2. Dạng chuẩn 2

2.1.2.1. Định nghĩa

2.1.2.2. Định lý

2.1.2.3. Kiểm tra lược đồ quan hệ đạt dạng chuẩn 2

2.1.3. Dạng chuẩn 3

2.1.3.1. Định nghĩa

2.1.3.2. Định lý

2.1.3.3. Kiểm tra lược đồ quan hệ đạt dạng chuẩn 3

2.1.4. Dạng chuẩn của lược đồ cơ sở dữ liệu

### **2.2. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ bằng cách phân rã**

2.2.1. Thuật toán phân rã lược đồ quan hệ về dạng chuẩn 3 bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm

2.2.2. Ví dụ

## **IV. Điều kiện thực hiện:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng học lý thuyết.
2. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Bảng, phấn/viết lông, USB
4. Các điều kiện khác: Micro, loa, quạt.

## **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

1. Nội dung:
  - Kiến thức:



- + Khái niệm khóa chính, khóa ngoại của lược đồ quan hệ.
- + Các loại ràng buộc toàn vẹn trong lược đồ cơ sở dữ liệu.
- + Ngôn ngữ truy vấn SQL
- + Khái niệm phụ thuộc hàm, bao đóng của tập thuộc tính, phụ thuộc hàm được suy dẫn từ tập phụ thuộc hàm, phủ tối thiểu của phụ thuộc hàm.
- + Các dạng chuẩn của lược đồ quan hệ.
- Kỹ năng:
  - + Xác định khóa chính, khóa ngoại của lược đồ quan hệ.
  - + Phát biểu các ràng buộc toàn vẹn trong lược đồ cơ sở dữ liệu.
  - + Viết các câu truy vấn định nghĩa và rút trích dữ liệu bằng ngôn ngữ SQL.
  - + Các định một phụ thuộc hàm có được suy dẫn logic từ tập phụ thuộc hàm không?
  - + Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ.
  - + Xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ.
  - + Tìm phủ tối thiểu của một tập phụ thuộc hàm
  - + Phân rã lược đồ quan hệ về dạng chuẩn 3 bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
  - + Các bài tập mở rộng và nâng cao.

2. Phương pháp: Thực hiện các bài kiểm tra/bài tập lớn trên lớp, kiểm tra cuối kỳ.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện:**

1. Phạm vi áp dụng môn học: Áp dụng cho trình độ Cao đẳng.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
  - Đối với giáo viên, giảng viên:
    - + Sử dụng cơ sở dữ liệu thực tế để minh họa.
    - + Kết hợp diễn giảng, vấn đáp và yêu cầu người học luân phiên thực hiện các bài tập trên bảng. Cho nhiều ví dụ để người học rèn luyện và nắm vững kiến thức. Yêu cầu người học phát biểu ý tưởng thuật toán trước khi bắt tay vào thực hiện.
  - Đối với người học:
    - + Cần chú ý nắm vững ý tưởng thuật toán trước khi bắt tay vào thực hiện bài tập.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
  - Cách xác định khóa chính, khóa ngoại của lược đồ quan hệ.

- Định nghĩa và rút trích dữ liệu bằng câu lệnh SQL.
- Các tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ.
- Cách xác định dạng chuẩn cao nhất của lược đồ quan hệ.
- Cách phân rã lược đồ quan hệ về dạng chuẩn 3 bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Văn Giang , Giáo trình Cơ sở dữ liệu, Khoa CNTT, trường CĐ Lý Tự Trọng TP. HCM, năm 2021

[2] Đồng Thị Bích Thủy - Nguyễn Trần Minh Thư - Phạm Thị Bạch Huệ, Giáo trình cơ sở dữ liệu, NXB Khoa học Kỹ Thuật, 2015.

[3] Phan tấn Quốc – Nguyễn Thị Uyên Nhi, Giáo trình cơ sở dữ liệu, NXB ĐHQG TP. HCM, năm 2019.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có): GV có thể cho SV khá giỏi làm bài tập lớn mang tính thực tế thay cho bài kiểm tra định kỳ.

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 04 tháng 10 năm 2021*

**TRƯỞNG KHOA**

**Hồ Ngọc Chi**