

DATABASE

Version: xxxx

1. THÔNG TIN CHUNG

GENERAL INFORMATION

| | |
|----------------------------|---|
| Tên học phần | Cơ sở dữ liệu |
| Course name: | <i>Database</i> |
| Mã học phần | IT3292(E) |
| Code: | |
| Khối lượng | 2(2-0-0-4) |
| Credit: | <ul style="list-style-type: none">- Lý thuyết - Lecture: 30 hours- Bài tập - Exercise:- Thí nghiệm - Experiments: 0 hours |
| Học phần tiên quyết | No |
| Prerequisite: | |
| Học phần học trước | IT3010/IT3011/IT3312(E) Cấu trúc dữ liệu và giải thuật |
| Prior course: | (Data structures and algorithms) |
| Học phần song hành | IT3290(E) Thực hành Cơ sở dữ liệu |
| Paralell course: | |

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN - COURSE DESCRIPTION

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 và chỉ mục, xử lý truy vấn, quản trị giao dịch

This course provides students with concepts related to database, database systems and its principles; data models with a focus on relational data model, database query languages; database design methods; database technologies such as storage and indexing, query processing, transaction management

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN - GOAL AND OUTPUT REQUIREMENT

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng

After this course the student will obtain the followings:

| Mục tiêu/CDR Goal | Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần Description of the goal or output requirement | CDR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U) Output division/ Level (I/T/U) |
|------------------------------|--|---|
| [1] | [2] | [3] |
| M1 | Hiểu và có khả năng sử dụng, thiết kế và quản trị cơ sở dữ liệu Understand and be able to use, design and manage database | 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 Understand the principle of Database management system and be able to apply in DB management | [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. Identify the problems related to information security and be able to apply security technics in DBMS to respond to the DB system requirements | [1.2.4] (I) |
| M2 | Nhận diện được khả năng ứng dụng CSDL trong các bài toán thực tế Identify the possibility of using DB technologies in real application | 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 using DBMS technology to develop Information Systems, online services, data analysis services | [1.3.2] (I) [1.3.3](I) [1.3.6](I) |
| M3 | Có kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phản biện, kỹ năng phân tích-giải quyết vấn đề Provide skills for teamwork, critical thinking, problem-solving | 2.1.x;3.2.x |
| M3.1 | Phân tích, lập luận và giải quyết vấn đề Analytical and critical thinking, problem-solving skills | [2.1.x] (U) |
| M3.2 | Có kỹ năng làm việc nhóm Communication and Teamwork skills | [3.1.x] (IU) |

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

Reference

Reference book

- [1] C. J. Date. An introduction to database systems (8th edition). 2004. Pearson/Addison-Wesley
- [2] R. Elmasri and S. Navathe. Fundamentals of Database Systems. 2004 (4th edition). Addison-Wesley.
- [3] Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom. Database systems : the complete book (2nd edition). 2008. Prentice Hall

Online open courseware

- [1] Online course by Jennifer Widom (Stanford University) : Databases: Introduction to Relational Databases at <https://www.edx.org/course/databases-5-sql>.

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN - EVALUATION

| Điểm thành phần Module | Phương pháp đánh giá cụ thể Evaluation method | Mô tả Detail | CDR được đánh giá Output | Tỷ trọng Percent |
|--|--|--|--------------------------------|------------------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
| A1. Điểm quá trình Mid-term (*) | Đánh giá quá trình Progress A1.1 homework, test A1.2 midterm exam | | M1÷M2 | 50% |
| A2. Điểm cuối kỳ Final term | A2.1. Thi cuối kỳ Final exam | Thi viết hoặc thi trắc nghiệm trên máy Written exam or computer- based exam (multiple- choice question) | 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.

The evaluation about the progress can be adjusted with some bonus. The bonus should belong to [-2, +1], according to the policy of Hanoi University of Science and Technology.

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY – SCHEDULE

| Tuần Week | Nội dung Content | CDR học phần Output | Hoạt động dạy và học Activities | Bài đánh giá Evaluation |
|--------------|---------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |

| Tuần Week | Nội dung Content | CDR học phần Output | Hoạt động dạy và học Activities | Bài đánh giá Evaluation |
|--------------|---|---|---|-------------------------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
| 1 | Chương 1: Các khái niệm cơ bản về CSDL 1.1 Giới thiệu 1.2 Các khái niệm 1.3 Các mô hình dữ liệu 1.4 Quản lý dữ liệu Chapter 1: Basic concepts related to Database 1.1 Introduction 1.2 Basic concepts 1.3 Data Models 1.4 Data management | M1.1 M2.2 M3.2 | Giảng bài Teaching | A1.2 |
| 2 | Chương 2: Mô hình dữ liệu quan hệ 2.1. Khái niệm cơ bản mô hình dữ liệu quan hệ 2.2. Ràng buộc 2.3. Ví dụ Chapter 2: Relational Data Model Some data models 2.1. Basic concepts in relation data model 2.2. Constraints 2.3. Example | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching; | A1.2 A2.1 |
| 3 | Chương 3: Ngôn ngữ thao tác dữ liệu SQL 3.1 Giới thiệu SQL 3.2 Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu 3.3 Ngôn ngữ thao tác dữ liệu 3.3.1 Tìm kiếm Chapter 3: SQL language 3.1 Introduction to SQL 3.2 Data Definition Language 3.3 Data Manipulation 3.3.1 Data retrieval | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; | A1.2 A2.1 |
| 4 | 3.3.2 Tính toán tập hợp 3.3.3 Các hàm 3.4 Khung nhìn | M1.3 M2.1 | Đọc trước tài liệu; | A1.2 A2.1 |

| Tuần Week | Nội dung Content | CDR học phần Output | Hoạt động dạy và học Activities | Bài đánh giá Evaluation |
|--------------|--|------------------------------|---|-------------------------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
| | 3.5 Phân quyền và quản lý người dùng 3.3.2 Data Aggregation 3.3.3 Using functions 3.4 View 3.5 Privileges and User Management in SQL | | Giảng bài; Bài tập về nhà; Note reading; Teaching; Homework; | |
| 5 | Chương 4: Thiết kế CSDL 4.1 Các cách tiếp cận 4.2 Mô hình hóa dữ liệu với mô hình thực thể liên kết (cách tiếp cận trên xuống) Introduction 4.2.1 Xây dựng sơ đồ thực thể liên kết 4.2.2 Ánh xạ sơ đồ thực thể liên kết sang sơ đồ quan hệ Chapter 4: Database Design 4.1 Approaches 4.2 ERD for DB Design (Top-down approach) Introduction 4.2.1 How to create an ERD 4.2.2 Mapping from ERD to relational schema | M1.3 M2.1 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Bài tập về nhà; Note reading; Teaching; Homework; | A1.2 A2.1 |
| 6 | 4.3 Chuẩn hóa (cách tiếp cận dưới lên) 4.3.1 Phụ thuộc hàm 4.3.2 Dạng chuẩn 4.3.3 Quá trình chuẩn hóa 4.3 Normalization (Bottom-up) 4.3.1 Functional Dependencies 4.3.2 Normal Form 4.3.3 Normalization | M1 M2 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching; | A1.2 |
| 7 | Bài tập Exercises | M1 M2 M3 | Xem trước và chuẩn bị bài tập; Thảo luận về bài tập Preparing exercises and discussion. | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 8 | Chương 5: Tổ chức dữ liệu vật lý 5.1 tổng quan về lưu trữ dữ liệu 5.2 Tổ chức vật lý | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; | A1.1 A1.2 A2.1 |

| Tuần Week | Nội dung Content | CDR học phần Output | Hoạt động dạy và học Activities | Bài đánh giá Evaluation |
|--------------|---|------------------------------|---|-------------------------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
| | 5.3 Chỉ mục Chapter 5: Data storage 5.1 Overview of database storage structures 5.2 Physical database files 5.3 Database index | | Bài tập về nhà; Note reading; Teaching; Homework; | |
| 9 | Chương 6. Xử lý truy vấn 6.1 Quy trình 6.2 các bước trong xử lý truy vấn 6.3 Phân tích Chapter 6: Query Processing 6.1 What is query processing 6.2 Phrases of query processing 6.3 Parser | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching; | A1.1 A2.1 |
| 10 | 6.4 Tối ưu 6.4 Optimizer | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 11 | Chương 7. Quản trị giao dịch 7.1 Giao dịch 7.2 Tính chất ACID 7.3 Giao diện quản lý giao dịch 7.4 Điều khiển truy cập cạnh tranh 7.5 Các mức cô lập Chapter 7: Transaction Management 7.1 Transaction 7.2 ACID properties 7.3 Transaction Management Interface 7.4 Concurrency control 7.5 Isolation levels | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Bài tập về nhà; Note reading; Teaching; Homework; | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 12 | 7.6 Giao dịch và Khôi phục dữ liệu 7.6.1 Sự cố 7.6.2 Nhật ký 7.6.3 Điểm kiểm tra 7.6 Transaction and Recovery 7.6.1 Failure | M1 M2 M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching; | A1.2 A2.1 |

| Tuần Week | Nội dung Content | CDR học phần Output | Hoạt động dạy và học Activities | Bài đánh giá Evaluation |
|--------------|--|------------------------------|--|-------------------------------|
| [1] | [2] | [3] | [4] | [5] |
| | 7.6.2 Transaction Log 7.6.3 Checkpoint | | | |
| 13 | Bài tập Exercises | M1 M2 M3 | Xem trước và chuẩn bị bài tập; Thảo luận về bài tập Preparing exercises and discussion. | A1.1 A1.2 A2.1 |
| 14 | Chương 8 Các xu hướng mới quản trị dữ liệu Chapter 8: Recent advances in data management | M3 | Đọc trước tài liệu; Giảng bài; Note reading; Teaching; | A1.2 |
| 15 | Tổng kết và ôn tập <i>Summary</i> | | Trao đổi; Discussion; | |

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN - COURSE REQUIREMENT

(The specific requirements if any)

8. NGÀY PHÊ DUYỆT - DATE:

Chủ tịch hội đồng
Committee chair

Nhóm xây dựng đề cương
Course preparation group

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT - UPDATE INFORMATION

| STT No | Nội dung điều chỉnh Content of the update | Ngày tháng được phê duyet Date accepted | Áp dụng từ kỳ/ khóa A pplicable from | Ghi chú Note |
|-------------------|--|--|---|-----------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | Evaluation (methods and percent) | 21/9/2021 | K64 | |