

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

(kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHBK ngày tháng năm 2025
của Giám đốc Đại học Bách khoa Hà Nội)

IT3292 CƠ SỞ DỮ LIỆU IT3292 Database

Phiên bản: 2025.08.07

1. Thông tin chung về học phần (Course Information)

Tên học phần (Course Title)	Cơ sở dữ liệu (Database)	
Mã học phần (Course code)	IT3292	
Khối lượng Work load	02 tín chỉ (credits) - xxx ECTS	
	- Lý thuyết (Lecture)	30 tiết (30 periods)
	- Bài tập (Exercise)	0
	- Thí nghiệm (Experiment)	0
	- Giờ tự học (Self-study)	60 tiết (60 periods)
	Ghi chú: Số tiết tính theo thời lượng tiết học là 50 phút. Note: A class period is 50 minutes.	
Phương pháp giảng dạy Teaching methods	☐ Thuyết trình (Lectures) ☐ Tham quan thực tế (Field trip) ☐ Học tập dựa trên dự án (Project-based learning) ☐ Học tập kết hợp (Blended-learning) ☐ Học tập dựa trên thực hành (Practice-based learning) ☐ Học tập cộng tác (Cooperative learning) ☐ Học tập dựa trên vấn đề (Problem-based learning) ☐ Khác (Other):.....	
Vai trò của học phần Relation to curriculum	☐ Bắt buộc (Mandatory course) ☐ Tự chọn (Elective course)	
Học phần tiên quyết Prerequisite courses	Không (No)	
Học phần học trước Preliminary course	IT3010: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (Data Structures and Algorithms) hoặc IT3011: Cấu trúc dữ liệu và thuật toán (Data Structures and Algorithms)	
Học phần song hành Corequisite course	IT3290(E) Thực hành Cơ sở dữ liệu	
Ngôn ngữ giảng dạy Language of instruction	Tiếng Việt (Vietnamese)	
Học kỳ (Semester)	4	
Giảng viên phụ trách Lecturers in charge	TS. Vũ Tuyết Trinh, PGS. TS. Nguyễn Thị Kim Anh, PGS. TS. Trần Đình Khang, TS. Đỗ Bá Lâm, TS. Trần Văn Đặng, TS. GVC. Nguyễn Thị Oanh, ThS. GVC. Nguyễn Hồng Phương, TS. Trần Việt Trung	
Qui mô lớp tối đa Maximum group size	120	

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, 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

This course provides students with concepts related to databases, database systems, and their principles; data models with a focus on relational data model, database query languages; practical skills in using relational database management systems; database design methods; database technologies such as storage organization, indexing, query optimization, and data integrity.

The course also provides teamwork, problem-solving, and practice skills through group discussion and presentation (during the class) and experimental work.

3. Chuẩn đầu ra của học phần (Course Learning Outcomes – CLOs)

Mã CDR CLO Code	Chuẩn đầu ra Learning Outcome	Liên kết PLO Linked PLO	Mức độ đóng góp Level of contribution
CLO1	Hiểu các khái niệm về CSDL, CSDL quan hệ và sử dụng hệ quản trị CSDL quan hệ để thao tác với CSDL đã được thiết kế <i>Understand the concepts of databases, relational databases, and use a relational database management system to manipulate the designed database.</i>	PLO3, PLO4, PLO5	M
CLO2	Thiết kế CSDL quan hệ cho một ứng dụng công nghệ thông tin <i>Design a relational database for an information technology application</i>	PLO2, PLO3, PLO4	M
CLO3	Sử dụng một hệ QT CSDL để quản trị CSDL quan hệ <i>Utilize a DBMS to manage a relational database</i>	PLO5	R
CLO4	Thể hiện tư duy phản biện <i>Demonstrate critical thinking</i>	PLO8	I

Ghi chú: I = Giới thiệu (Introduced); R = Củng cố (Reinforced); M = Thành thạo (Mastered)

4. Đánh giá học phần (Assessment plan)

4.1 Các nội dung đánh giá (Assessment Components)

Thành phần đánh giá (Assessment Component)	Tỉ trọng Weight (%)	Thời gian đánh giá (Date of Testing)
Tham dự trên lớp (Class Participation)	0	Toàn bộ quá trình học (Throughout the course)
Kiểm tra trên lớp (Class Test)	50	Tuần 5-15 (Week 5-15)
Thi cuối kỳ (Final Examination)	50	Tuần 16-18 (Theo lịch thi cuối kỳ của Đại học) Week 16-18 (According to the university's final exam schedule)

4.2 Ma trận kiểm tra đánh giá học phần (Test blueprint for course)

Thành phần đánh giá Assessment Component	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4
Tham dự trên lớp Class Participation				
Kiểm tra trên lớp Class Test (Individual)	Tự luận Essay	Tự luận Essay		Tự luận Essay
Thực hành Practical work				
Thi cuối kỳ Final Examination	Trắc nghiệm (Quiz)	Trắc nghiệm (Quiz)	Trắc nghiệm (Quiz)	

5. Nội dung giảng dạy (Course content)

Nội dung Content	CĐR học phần CLO	Hoạt động dạy và học Teaching & Learning Activities
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	CLO1	- Hướng dẫn sinh viên sử dụng tài liệu (video, slide, textbook) - Thuyết trình - Guide students in using materials (videos, slides, textbooks) - Teaching
Chương 2: Mô hình dữ liệu quan hệ 2.1. Khái niệm cơ bản mô hình dữ liệu	CLO1, CLO2	Thuyết trình về các mô hình

Nội dung <i>Content</i>	CĐR học phần <i>CLO</i>	Hoạt động dạy và học <i>Teaching & Learning Activities</i>
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		- Đưa bài tập ví dụ và thảo luận dựa trên các đáp án khác nhau của người học - <i>Teaching</i> - <i>Discussing on example exercises and on learners' different answers</i>
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 3.3.2 Tính toán tập hợp 3.3.3 Các hàm 3.4 Khung nhìn 3.5 Phân quyền và quản lý người dùng Chapter 3: SQL language 3.1 Introduction to SQL 3.2 Data Definition Language 3.3 Data Manipulation 3.3.1 Data retrieval 3.3.2 Data Aggregation 3.3.3 Using functions 3.4 View 3.5 Privileges and User Management in SQL	CLO1, CLO3	- Thuyết trình về ngôn ngữ - Người học làm bài tập và thảo luận trên bài làm của người học - <i>Teaching</i> - <i>Discussing on example exercises and on learners' different answers</i>
Chương 4: Thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ 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 4.2. Cách tiếp cận dựa trên PTH 4.2.1. Phụ thuộc hàm 4.2.2 Phép tách các sơ đồ quan hệ 4.2.3. Các dạng chuẩn và chuẩn hóa 4.2.4. Bài tập các dạng chuẩn và	CLO2, CLO4	- Giảng về nguyên tắc thiết kế - Đưa bài tập ví dụ để người học thiết kế dựa trên nguyên tắc đã học - Thảo luận

Nội dung Content	CĐR học phần CLO	Hoạt động dạy và học Teaching & Learning Activities
chuẩn hóa Chapter 4: Relational Database Design 4.1. Top-down Approach: Data Modeling Approach (using ER) 4.1.1. Concepts 4.1.2. Converting an Entity-Relationship Diagram to a Relational Schema 4.1.3. Exercises 4.2. Bottom-up Approach: Decomposition-Based Approach 4.2.1. Functional Dependencies 4.2.2. Decomposition of Relational Schemas 4.2.3. Normal Forms and Normalization 4.2.4. Normal Forms and Normalization Exercises		- Teaching on design principles - Provide example exercises for learners to design based on the principles learned - Discussion
Chương 5: Tổ chức dữ liệu vật lý 5.1. Mô hình tổ chức bộ nhớ ngoài 5.2 Index và phân loại 5.3 Cấu trúc dữ liệu cho index Chapter 5: Data storage and Index 5.1. External Memory Organization Model 5.2. Indexes and Classification 5.3. Data Structures for Indexes	CLO1, CLO3	- Thuyết trình - Phân tích ví dụ minh họa - Thực hành trên máy (Bài 3) - Teaching - Analyzing illustrative examples - Practice on computer (Session 3)
Chương 6: Tối ưu hóa truy vấn 6.1 Tổng quan về xử lý truy vấn 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 6.4 Bài tập Chapter 6: Query Optimization 6.1. Query Processing 6.2. Evaluation and Optimization of Relational Algebra Expressions 6.3. Algorithms and Cost Models 6.4. Exercises	CLO1, CLO3	- Thuyết trình - Phân tích ví dụ minh họa - Thực hành trên máy (Bài 3) - Teaching - Analyzing illustrative examples - Practice on computer (Session 3)

Nội dung <i>Content</i>	CĐR học phần <i>CLO</i>	Hoạt động dạy và học <i>Teaching & Learning Activities</i>
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 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 Chapter 7: Transaction Management 7.1 Transaction 7.2 ACID properties 7.3 Transaction Management Interface 7.4 Concurrency control 7.5 Isolation levels 7.6 Transaction and Recovery 7.6.1 Failure 7.6.2 Transaction Log 7.6.3 Checkpoint	CLO1,CLO2 CLO3	- Thuyết trình - Phân tích ví dụ minh họa - Thực hành trên máy (Bài 3) - <i>Teaching</i> - <i>Analyzing illustrative examples</i> - <i>Practice on computer (Session 3)</i>

6. Tài liệu học tập (*Learning materials*)

Tài liệu bắt buộc (*Required readings*)

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

Tài liệu tham khảo (*Recommended readings*)

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

7. Thông tin ban hành (*Issuance Information*)

Quyết định phê duyệt, ban hành (Approval and Issuance Decision Number): Quyết định số 456/QĐ-FED ngày 15 tháng 05 năm 2025.

Decision No.: 456/QĐ-FED, dated 15/05/2025.