

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC**  
**Môn thi Cơ sở: TIN HỌC CƠ SỞ**

**A- NỘI DUNG**

**Phần A: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật**

**1. Cấu trúc dữ liệu cơ bản**

- Danh sách tuyến tính, danh sách liên kết
- Ngăn xếp, hàng đợi

**2. Sắp xếp**

- Sắp xếp chọn, chèn, nổi bọt
- Sắp xếp nhanh, vun đống, trộn

**3. Tìm kiếm**

- Tìm kiếm tuần tự
- Tìm kiếm nhị phân

**4. Đồ thị và cây**

- Phương pháp duyệt chiều rộng, chiều sâu
- Cây nhị phân, cây tìm kiếm nhị phân

**5. Kỹ thuật băm**

- Bảng băm, hàm băm
- Khắc phục xung đột

**6. Đánh giá, thiết kế thuật toán**

- Phân tích, đánh giá độ phức tạp thuật toán
- Phương pháp chia để trị, vét cạn, tham lam, quy hoạch động

**Phần B: Lập trình**

**1. Lập trình có cấu trúc**

- Biến, hằng, hàm thư viện, biểu thức ...
- Cấu trúc điều khiển cơ bản: tuần tự, rẽ nhánh, lặp
- Các loại tham số, cơ chế truyền tham số
- Chương trình con đệ quy

**2. Lập trình hướng đối tượng**

- Các khái niệm: lớp đối tượng, mảng đối tượng
- Kế thừa, các loại kế thừa
- Phương thức tĩnh, phương thức ảo, hàm khởi tạo (constructor), hàm hủy (destructor)

**3. Thiết kế chương trình**

- Ưu điểm của một chương trình: tính đúng đắn, hiệu quả, dễ đọc ...
- Các phương pháp mô đun hóa từ trên xuống, từ dưới lên.

## **Phần C: Lý thuyết Cơ sở dữ liệu**

### **1. Các khái niệm cơ bản**

- Cơ sở dữ liệu, mô hình cơ sở dữ liệu
- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

### **2. Mô hình thực thể - liên kết (mô hình ER)**

- Thực thể và thuộc tính
- Kiểu thực thể, tập thực thể, khóa và tập giá trị
- Kiểu liên kết, tập liên kết và các thể hiện
- Cấp liên kết, tên vai trò và kiểu liên kết đệ quy
- Các ràng buộc trên các kiểu liên kết
- Thuộc tính của các kiểu liên kết
- Các kiểu thực thể yếu

### **3. Mô hình quan hệ, các ràng buộc quan hệ và đại số quan hệ**

- Các khái niệm của mô hình quan hệ
  - + Miền, thuộc tính, bộ và quan hệ
  - + Các đặc trưng của các quan hệ
- Các ràng buộc quan hệ, lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ
  - + Các ràng buộc miền, ràng buộc khóa, ràng buộc giá trị
  - + Cơ sở dữ liệu quan hệ và lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ
  - + Toàn vẹn thực thể, toàn vẹn tham chiếu và khoá ngoài
- Các phép toán trên mô hình quan hệ
  - + Các phép toán cập nhật
  - + Các phép toán đại số quan hệ
- Chuyển đổi mô hình ER thành mô hình quan hệ
  - + Các quy tắc chuyển đổi
  - + Chuyển đổi mô hình cụ thể

### **4. Phụ thuộc hàm và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu quan hệ, các thuật toán thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ**

- Các nguyên tắc thiết kế lược đồ quan hệ
  - + Ngữ nghĩa của các thuộc tính quan hệ
  - + Thông tin dư thừa trong các bộ và sự dị thường cập nhật
  - + Các giá trị không xác định trong các bộ
- Các phụ thuộc hàm
  - + Định nghĩa phụ thuộc hàm
  - + Hệ tiên đề Armstrong và các quy tắc suy diễn đối với các phụ thuộc hàm
  - + Sự tương đương của các tập phụ thuộc hàm
  - + Bao đóng và tập phụ thuộc hàm tối thiểu
  - + Xác định các bộ khoá của một quan hệ
- Các dạng chuẩn dựa trên khóa chính, phân rã để chuẩn hoá các quan hệ

### **5. Ngôn ngữ định nghĩa và thao tác dữ liệu**

- Khái niệm về ngôn ngữ định nghĩa, quản trị và thao tác cơ sở dữ liệu.

- Ngôn ngữ SQL: Các câu lệnh để tạo/sửa/xoá các cơ sở dữ liệu hay các bảng; các câu lệnh để thêm/cập nhật/xoá/truy vấn dữ liệu.

## **B - TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Đinh Mạnh Tường, Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2001
2. Trần Thị Minh Châu, Lê Sỹ Vinh, Hồ Sỹ Đàm, Lập trình cơ bản với C++, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2011
3. Nguyễn Tuệ, *Giáo trình cơ sở dữ liệu*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2008.
4. R. A. Elmasri, S. Navathe, *Fundamentals of database systems*, 7<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons Inc., 2016.
5. C. J. Date, *An introduction to database systems*, 8<sup>th</sup> edition, Addison Wesley, 2004.