

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC
KHOA TOÁN - TIN**

**TÓM TẮT
ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

A. Khôi kiến thức về Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ – Môi trường

**1. TIN HỌC ĐẠI CƯƠNG
(General informatics)**

Mã học phần: GIF131

Số tín chỉ: 03 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Tin học đại cương gồm các nội dung sau: Thông tin, xử lý thông tin, kiến trúc của máy tính điện tử, vai trò của máy tính trong cuộc sống hàng ngày; Hệ điều hành, vai trò của hệ điều hành, kỹ năng thao tác trên máy tính; Sử dụng các ứng dụng văn phòng như MS Word, MS Excel, MS PowerPoint; Mạng máy tính và Internet.

1.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Sử dụng thành thạo máy vi tính ở mức cơ bản; Thao tác được trên hệ điều hành Windows và một số chương trình ứng dụng; Biết cách quản lý và khai thác các thông tin trên máy tính một cách có hiệu quả;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Word;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Excel; Sử dụng tốt các hàm tính toán trong Excel từ cơ bản đến phức tạp để tính toán, thống kê thông tin cần thiết;
- Sử dụng thành thạo Microsoft Powerpoint;
- Biết khai thác, kết nối các thông tin có sẵn trên Internet nhằm phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu; Biết sử dụng thư điện tử để gửi và nhận tài liệu;
- Biết ứng dụng kiến thức của học phần vào việc học tập các học phần khác.

1.3. Nội dung học phần

Chương 1. Máy tính căn bản

- 1.1. Khái quát về máy tính
- 1.2. Hệ điều hành Windows
- 1.3. Thực hành theo chủ đề

Chương 2. Microsoft word

- 2.1. Tổng quan về Microsoft Word
- 2.2. Một số thao tác soạn thảo văn bản
- 2.3. Các thao tác định dạng cơ bản

- 2.4. Chèn các đối tượng vào văn bản
- 2.5. Bảng biểu
- 2.6. Định dạng trang và in ấn
- 2.7. Một số thao tác nâng cao
- 2.8. Thực hành theo chủ đề

Chương 3. Microsoft Excel

- 3.1. Tổng quan về Microsoft Excel
- 3.2. Dữ liệu và các thao tác với dữ liệu
- 3.3. Thao tác cơ bản với trang tính
- 3.4. Địa chỉ và công thức
- 3.5. Các hàm cơ bản trong Excel
- 3.6. Định dạng bảng tính
- 3.7. Cơ sở dữ liệu trong bảng tính
- 3.8. Định dạng trang và in ấn
- 3.9. Câu hỏi ôn tập và bài tập thực hành

Chương 4. Microsoft PowerPoint

- 4.1. Giới thiệu về PowerPoint
- 4.2. Các thao tác với Slide
- 4.3. Hiệu ứng trình diễn
- 4.4. Tổng duyệt – In ấn một bài trình diễn
- 4.5. Thực hành theo chủ đề: Bài thực hành số 8

Chương 5. Mạng máy tính và Internet

- 5.1. Khái niệm về mạng máy tính
- 5.2. Tìm hiểu về Internet
- 5.3. Thực hành theo chủ đề: Bài thực hành số 9

B. Khối kiến thức cơ bản chung của nhóm ngành

1. ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH VÀ HÌNH GIẢI TÍCH A1 (Linear Algebra and Analytic Geometry A1)

Mã học phần: LAG131

Số tín chỉ: 04 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Đại số tuyến tính và Hình giải tích A1 gồm các nội dung sau: Không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính,...

1.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức về tập hợp, quan hệ và ánh xạ, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính;

- Biết cách giải các dạng bài tập khác nhau;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

1.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tập hợp và Lôgic

- 1.1. Tập hợp, các phép toán tập hợp
- 1.2. Quan hệ hai ngôi
- 1.3. Ánh xạ
- 1.4. Các trường số, trường số phức
- 1.5. Lôgic mệnh đề
- 1.6. Giới thiệu lôgic vị từ

Chương 2. Không gian véc tơ

- 3.1. Định nghĩa và các ví dụ về không gian véc tơ
- 3.2. Không gian véc tơ con và hệ sinh
- 3.3. Không gian véc tơ thương
- 3.4. Hệ véc tơ độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính
- 3.5. Cơ sở, số chiều của không gian véc tơ
- 3.6. Hạng của hệ véc tơ

Chương 3. Ma trận và Ánh xạ tuyến tính

- 4.1. Ánh xạ tuyến tính
- 4.2. Khái niệm ma trận và các phép toán ma trận
- 4.3. Ma trận của ánh xạ tuyến tính
- 4.4. Hạt nhân, ảnh của ánh xạ tuyến tính
- 4.4. Biến đổi tuyến tính, Ma trận chuyển cơ sở

Chương 4. Định thức, Hệ phương trình tuyến tính

- 5.1. Phép thế và dấu của phép thế
- 5.2. Dạng đa tuyến tính thay phiên
- 5.3. Định thức
- 5.4. Định lý Laplace
- 5.5. Định thức với hạng của ma trận, hạng của hệ véc tơ
- 5.6. Ma trận nghịch đảo
- 5.7. Hệ phương trình tuyến tính

2. ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH VÀ HÌNH GIẢI TÍCH A2

(Linear Algebra and Analytic Geometry A2)

Mã học phần: LAG132

Số tín chỉ: 03 TC

2.1. Mô tả học phần

Học phần Đại số tuyến tính và Hình giải tích A2 gồm các nội dung sau: Véc tơ riêng và giá trị riêng của biến đổi tuyến tính; Dạng song tuyến tính và dạng toàn phương; Không gian véc tơ Euclid; Hình học Giải tích.

2.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc kiến thức cơ bản về cấu trúc của đồng cấu tuyến tính; giá trị riêng; véc tơ riêng; dạng song tuyến tính; không gian véc tơ Euclid; dạng toàn phương; hình học giải tích;
- Thành thạo cách phân loại các dạng toàn phương, phương pháp đưa một dạng toàn phương về dạng chính tắc;
- Có khả năng nhận dạng đường bậc hai tổng quát;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

2.3. Nội dung học phần

Chương 1. Giá trị riêng và véc tơ riêng

- 1.1. Giá trị riêng và véc tơ riêng của biến đổi tuyến tính
- 1.2. Không gian bất biến
- 1.3. Phép biến đổi chéo hóa được
- 1.4. Dạng chuẩn tắc Jordan

Chương 2. Dạng song tuyến tính và dạng toàn phương

- 2.1. Dạng song tuyến tính
- 2.2. Dạng toàn phương
- 2.3. Dạng toàn phương trên không gian véc tơ thực

Chương 3. Không gian véc tơ Euclid

- 3.1. Định nghĩa và các tính chất
- 3.2. Phép biến đổi tuyến tính trực giao
- 3.3. Phép biến đổi tuyến tính đối xứng

Chương 4. Hình học giải tích

- 4.1. Không gian afin
- 4.2. Đường bậc hai
- 4.3. Mặt bậc hai

3. GIẢI TÍCH A1

(Mathematical Analysis A1)

Mã học phần: ANA141

Số tín chỉ: 04 TC

3.1. Mô tả học phần

Học phần Giải tích A1 gồm các nội dung sau: Tập hợp số thực, tính đầy đủ của tập số thực; Dãy số; Hàm số, hàm liên tục; Đạo hàm, vi phân cấp I và cấp cao; Nguyên hàm

và tích phân xác định, tích phân suy rộng với cận vô hạn, tích phân suy rộng với hàm không bị chặn.

3.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức tốt về tập hợp, ánh xạ, các suy luận logic;
- Nắm chắc các khái niệm, các định lý cơ bản về giới hạn và liên tục;
- Nắm chắc định nghĩa đạo hàm, các quy tắc tính đạo hàm, các định lý giá trị trung bình; Biết sử dụng thành thạo ứng dụng của đạo hàm trong việc tính giới hạn và khảo sát hàm số;
- Nắm chắc bảng nguyên hàm các hàm sơ cấp cơ bản, một số phương pháp cơ bản tính tích phân và biết được ứng dụng của tích phân trong thực tiễn; Biết cách tính các tích phân suy rộng;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

3.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tập hợp số thực

- 1.1. Tập hợp và ánh xạ
- 1.2. Số thực

Chương 2. Giới hạn và liên tục trên \mathbb{R}

- 2.1. Giới hạn dãy số
- 2.2. Giới hạn hàm số. Hàm số liên tục

Chương 3. Phép tính vi phân hàm một biến

- 3.1. Đạo hàm và vi phân cấp I
- 3.2. Đạo hàm cấp cao

Chương 4. Phép tính tích phân hàm một biến

- 4.1. Nguyên hàm
- 4.2. Tích phân xác định
- 4.3. Tích phân suy rộng

4. GIẢI TÍCH A2

(Mathematical Analysis A2)

Mã học phần: ANA142

Số tín chỉ: 03 TC

4.1. Mô tả học phần

Học phần Giải tích A2 gồm các nội dung sau: Giới hạn lặp, giới hạn kép, liên tục, liên tục theo từng biến, liên tục đều của hàm nhiều biến; Tính khả vi, đạo hàm riêng, đạo hàm theo hướng, cực trị của hàm nhiều biến; Sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số, chuỗi số dương, chuỗi đan dấu, chuỗi có dấu bất kỳ; Khai triển hàm thành chuỗi lũy thừa, chuỗi Fourier.

4.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các khái niệm cơ bản về giới hạn, liên tục, đạo hàm riêng của hàm nhiều biến;
- Biết cách tìm cực trị tự do, cực trị có điều kiện của hàm nhiều biến, tìm giá trị lớn nhất nhỏ nhất của hàm trên một miền cho trước;
- Nắm chắc các khái niệm cơ bản về chuỗi số, chuỗi hàm, các định lý về sự hội tụ của chuỗi số dương và chuỗi số có dấu bất kỳ, tính chất của tổng chuỗi hàm;
- Biết cách tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa và khai triển hàm thành chuỗi lũy thừa;
- Thành thạo trong việc phân tích, phân loại bài tập và linh hoạt khi giải các dạng bài tập cơ bản trong học phần giải tích A2.
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

4.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tôpô và hàm liên tục trên \mathbf{R}^n

1.1. Tôpô trên \mathbf{R}^n

1.2. Hàm liên tục trên \mathbf{R}^n

Chương 2. Phép tính vi phân hàm nhiều biến

2.1. Hàm khả vi trên \mathbf{R}^n

2.2. Hàm ngược và hàm ẩn

2.3. Đạo hàm và vi phân cấp cao

2.4. Cực trị hàm nhiều biến

Chương 3. Chuỗi số, dãy hàm và chuỗi hàm

3.1. Chuỗi số

3.2. Dãy hàm, chuỗi hàm

3.3. Chuỗi lũy thừa

3.4. Chuỗi Fourier

5. GIẢI TÍCH A3

(Mathematical Analysis A3)

Mã học phần: ANA123

Số tín chỉ: 03 TC

5.1. Mô tả học phần

Học phần Giải tích A3 gồm các nội dung sau: Tích phân phụ thuộc tham số, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt.

5.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức tốt về tích phân phụ thuộc tham số, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt;

- Nắm chắc mối quan hệ giữa tích phân đường, tích phân mặt với tích phân bội, đồng thời thành thạo việc tính các loại tích phân trên;
- Nắm vững các ứng dụng của tích phân phụ thuộc tham số, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt.
- Thành thạo trong việc phân tích, phân loại bài tập và linh hoạt khi giải các dạng bài tập cơ bản trong học phần giải tích A3;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

5.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tích phân phụ thuộc tham số

- 1.1. Tích phân phụ thuộc tham số với cận hữu hạn, các tính chất: liên tục, khả vi, khả tích
- 1.2. Tích phân phụ thuộc tham số với cận phụ thuộc tham số, các tính chất liên tục, khả vi
- 1.3. Tích phân suy rộng phụ thuộc tham số, các tính chất liên tục, khả vi, khả tích
- 1.4. Tích phân Euler và ứng dụng

Chương 2. Tích phân bội

- 2.1. Tích phân trên hình hộp. Điều kiện cần để hàm khả tích
- 2.2. Tổng Darboux. Điều kiện cần và đủ về tính khả tích
- 2.3. Tính chất của tích phân trên hình hộp
- 2.4. Đổi biến trong tích phân bội. Công thức tổng quát. Toạ độ cực, toạ độ trụ, toạ độ cầu
- 2.5. Ứng dụng của tích phân bội

Chương 3. Tích phân đường

- 3.1. Tích phân đường loại I. Đường cong thuộc lớp C^k . Định nghĩa tích phân đường loại I. Sự tồn tại và cách tính
- 3.2. Tích phân đường loại II
- 3.3. Ứng dụng của tích phân đường

Chương 4. Tích phân mặt

- 4.1. Tích phân mặt loại I
- 4.2. Tích phân mặt loại II
- 4.3. Ứng dụng của tích phân mặt loại II

6. PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN (Ordinary Differential Equations)

Mã học phần: DIE121

Số tín chỉ: 02 TC

6.1. Mô tả học phần

Học phần Phương trình vi phân gồm các nội dung sau: Bài toán Cauchy, định lý tồn tại duy nhất nghiệm bài toán Cauchy, phương pháp giải một số phương trình cơ bản cấp

1; Phương trình vi phân cấp cao như: các phương trình có thể giải được bằng phương pháp hạ cấp; phương trình tuyến tính, phương pháp biến thiên hằng số để tìm nghiệm riêng của phương trình không thuần nhất, phương pháp đặc trưng để tìm nghiệm tổng quát của phương trình tuyến tính với hệ số hằng số; Khái niệm, tính chất và phương pháp giải hệ phương trình vi phân cấp 1.

6.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc khái niệm, tính chất, sự tồn tại và duy nhất nghiệm của bài toán Cauchy cho phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân cấp cao và hệ phương trình vi phân cấp 1.
- Biết cách phân loại và thành thạo các phương pháp giải phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân cấp cao và hệ phương trình vi phân cấp 1;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

6.3. Nội dung học phần

Chương 1. Phương trình vi phân cấp 1

- 1.1. Bài toán dẫn tới phương trình vi phân cấp 1
- 1.2. Phương trình vi phân cấp 1
- 1.3. Một số phương trình vi phân cấp 1 dạng đơn giản

Chương 2. Phương trình vi phân cấp cao

- 2.1. Phương trình vi phân cấp cao
- 2.2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp cao
- 2.3. Phương trình tuyến tính không thuần nhất cấp n
- 2.4. Phương trình tuyến tính với hệ số hằng số

Chương 3. Hệ phương trình vi phân cấp 1

- 3.1. Các khái niệm mở đầu
- 3.2. Hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất
- 3.3. Hệ phương trình tuyến tính không thuần nhất
- 3.4. Hệ phương trình tuyến tính với hệ số hằng số

C. Khối kiến thức cơ sở ngành

I. Khối kiến thức toán học

1. QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH (Linear Programming)

Mã học phần: LIP 221

Số tín chỉ: 02 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Quy hoạch tuyến tính gồm các nội dung sau: Các bài toán thực tế dẫn đến bài toán quy hoạch tuyến tính; Bài toán quy hoạch tuyến tính tổng quát và các tính chất; Phương pháp đơn hình dạng bảng và dạng ma trận để giải bài toán quy hoạch tuyến tính

hiện tượng xoay vòng và cách khắc phục; Bài toán đối ngẫu, các định lý đối ngẫu, phương pháp đơn hình đối ngẫu; Bài toán vận tải, bài toán sản xuất đồng bộ và phương pháp giải.

1.2 . Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm được bản chất của bài toán quy hoạch tuyến tính, các tính chất cũng như phương pháp giải các bài toán xuất hiện trong thực tế;
- Thành thạo việc phân loại và giải quyết các bài toán quy hoạch tuyến tính;
- Nắm chắc các tính chất quan trọng của mỗi loại bài toán;
- Thấy được sự ứng dụng rộng rãi của môn học.
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

1.3. Nội dung học phần

Chương 1. Kiến thức chuẩn bị

- 1.1. Vài nét khái quát về bài toán tối ưu tổng quát
- 1.2. Phân loại các bài toán tối ưu
- 1.3. Cơ sở giải tích lồi

Chương 2. Bài toán quy hoạch tuyến tính

- 2.1. Các bài toán thực tế dẫn đến bài toán quy hoạch tuyến tính
- 2.2. Bài toán quy hoạch tuyến tính tổng quát
- 2.3. Phương án, phương án cực biên, phương án tối ưu
- 2.4. Bài toán dạng chuẩn tắc, dạng chính tắc
- 2.5. Cơ sở của phương án cực biên

Chương 3. Phương pháp đơn hình

- 3.1. Nội dung của phương pháp
 - 3.2. Thủ tục đơn hình, bảng đơn hình
 - 3.3. Dạng ma trận của thủ tục đơn hình
 - 3.4. Tìm cơ sở xuất phát bằng phương pháp hai pha và phương pháp đánh thuế
 - 3.5. Hiện tượng xoay vòng, cách khắc phục
- Bài tập

Chương 4. Bài toán đối ngẫu

- 4.1. Khái niệm và thành lập bài toán đối ngẫu của bài toán quy hoạch tuyến tính.
 - 4.2. Quan hệ giữa cặp bài toán đối ngẫu. Các định lý đối ngẫu.
 - 4.3. Ý nghĩa của bài toán đối ngẫu, phương pháp đơn hình đối ngẫu.
- Bài tập

Chương 5. Bài toán vận tải

- 5.1. Khái niệm, tính chất chung của bài toán vận tải
- 5.2. Bảng vận tải. Vòng và các tính chất
- 5.3. Tìm phương án cơ sở xuất phát

- 5.4. Các thuật toán giải bài toán vận tải
 - 5.5. Các trường hợp đặc biệt của bài toán vận tải
- Bài tập

Chương 6. Bài toán sản xuất đồng bộ

- 6.1. Đặc điểm và các dạng bài toán sản xuất đồng bộ
- 6.2. Bài toán đối ngẫu. tính chất của phương án
- 6.3. Phương pháp điều chỉnh nhân tử giải bài toán sản xuất đồng bộ

2. ĐẠI SỐ ĐẠI CƯƠNG 1 (Abstract Algebra 1)

Mã học phần: GEA231

Số tín chỉ: 03 TC

2.1. Mô tả học phần

Học phần Đại số đại cương 1 gồm các nội dung sau: Phép toán hai ngôi, quan hệ hai ngôi và các quan hệ hai ngôi điển hình ; Nhóm con, nhóm con chuẩn tắc, nhóm cyclic; Cấp của phần tử, lớp ghép ; Nhóm con chuẩn tắc, nhóm thương, khái niệm đồng cấu nhóm, hạt nhân, ảnh của đồng cấu nhóm, các định lý đồng cấu nhóm, tích trực tiếp, tổng trực tiếp; Vành, đặc số của vành, vành con và các tính chất, định nghĩa ideal, các phép toán trên ideal, ideal sinh bởi một tập, định nghĩa vành thương, đồng cấu vành, các định lý đồng cấu vành, định nghĩa miền nguyên và trường, đặc số của miền nguyên, trường nguyên tố, trường các thương.

2.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc khái niệm, tính chất và ví dụ về nhóm, nhóm con, nhóm cyclic, cấp của phần tử, lớp ghép, nhóm con chuẩn tắc, nhóm thương, định lý Lagrange;
- Nắm chắc khái niệm đồng cấu nhóm, hạt nhân, ảnh của đồng cấu nhóm. Các định lý đồng cấu nhóm, tích trực tiếp, tổng trực tiếp;
- Nắm chắc khái niệm vành, đặc số của vành, vành con và các tính chất;
- Nắm chắc khái niệm ideal, các phép toán trên ideal, ideal sinh bởi một tập; Khái niệm vành thương, đồng cấu vành, các định lý đồng cấu vành, miền nguyên và trường, đặc số của miền nguyên, trường nguyên tố và trường các thương.
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

2.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tập hợp và quan hệ

- 1.1. Tập hợp và ánh xạ
- 1.2. Quan hệ tương đương, quan hệ thứ tự, quan hệ được sắp
- 1.3. Phép toán hai ngôi

Chương 2. Nhóm

- 2.1. Các khái niệm, Tính chất và ví dụ về nhóm

- 2.2. Nhóm xyclic
- 2.3. Nhóm con, các phép toán trên nhóm con
- 2.4. Nhóm con sinh bởi một tập. Cấp của một phần tử
- 2.5. Lớp ghép. Định lý Lagrange
- 2.6. Nhóm con chuẩn tắc. Nhóm thương
- 2.7. Đồng cấu nhóm. Hạt nhân, ảnh của đồng cấu nhóm
- 2.8. Các định lý đồng cấu nhóm
- 2.9. Tích trực tiếp, tổng trực tiếp

Chương 3. Vành và trường

- 3.1. Vành và vành con
- 3.2. Idean, các phép toán trên idean, idean sinh bởi 1 tập
- 3.3. Vành thương
- 3.4. Đồng cấu vành, các định lý đồng cấu vành
- 3.5. Miền nguyên và trường
- 3.6. Trường các thương

3. HÀM THỰC VÀ GIẢI TÍCH HÀM (Real and Functional Analysis)

Mã học phần: FUA231

Số tín chỉ: 4

3.1. Mô tả học phần

Học phần Hàm thực và giải tích hàm gồm các nội dung sau: Không gian mêtric; Không gian tuyến tính, không gian tuyến tính định chuẩn; không gian Banach; không gian con, không gian thương; Toán tử tuyến tính và phép hàm tuyến tính liên tục, phép đồng phi tuyến tính; Ba nguyên lý cơ bản của giải tích hàm; và dạng giải tích của định lý Hanh-Banach; Không gian liên hợp, tôpô yếu và không gian phản xạ; Phổ của toán tử và toán tử compact; Không gian Hilbert, tính chất hình học của không gian Unita, phép chiếu mêtric trong không gian Hilbert.

3.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các kiến thức cơ bản về không gian metric, không gian tuyến tính, không gian định chuẩn.
- Có hiểu biết tốt về ba nguyên lý cơ bản của giải tích hàm, tôpô yếu, không gian phản xạ, phổ của toán tử, toán tử compact;
- Có kiến thức sâu về không gian Hilbert, không gian liên hợp, toán tử liên hợp, toán tử compact;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

3.3. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Không gian mêtric

- 1.1. Định nghĩa và các ví dụ. Khoảng cách tương đương
- 1.2. Lân cận và sự hội tụ trong không gian mêtric. Các điểm tô pô quan trọng. Tập đóng, tập mở
- 1.3. Ánh xạ liên tục
- 1.4. Không gian mêtric đầy
- 1.5. Nguyên lý ánh xạ co và ứng dụng
- 1.6. Tập compact và không gian mêtric khả li

Chương 2. Toán tử tuyến tính trong không gian định chuẩn

- 2.1. Không gian tuyến tính, toán tử tuyến tính và phiếm hàm tuyến tính
- 2.2. Định nghĩa, các tính chất sơ cấp của chuẩn. Không gian định chuẩn, không gian Banach
- 2.3. Chuỗi trong không gian định chuẩn. Cơ sở Schauder của không gian định chuẩn
- 2.4. Các không gian Banach khả li, không gian con và không gian thương
- 2.5. Toán tử tuyến tính liên tục, phép đồng phiôi tuyến tính
- 2.6. Tích các không gian định chuẩn, không gian định chuẩn hữu hạn chiều
- 2.7. Bổ sung không gian tuyến tính định chuẩn

Chương 3. Ba nguyên lý cơ bản của giải tích hàm

- 3.1. Nguyên lý giới nội đều Banach-Steinhaus
- 3.2. Nguyên lý ánh xạ mở
- 3.3. Nguyên lý đồ thị đóng
- 3.4. Dạng giải tích của định lý Hahn-Banach

Chương 4. Không gian liên hợp, tô pô yếu và tính phản xạ

- 4.1. Không gian các phiếm hàm tuyến tính liên tục
- 4.2. Dạng hình học của định lý Hahn-Banach
- 4.3. Không gian liên hợp của không gian con và không gian thương
- 4.4. Dạng tổng quát của phiếm hàm tuyến tính liên tục
- 4.5. Phép nhúng chuẩn tắc. Toán tử liên hợp
- 4.6. Tô pô yếu. Không gian phản xạ

Chương 5. Phổ của toán tử và toán tử compact

- 5.1. Phổ của toán tử tuyến tính liên tục
- 5.2. Toán tử compact
- 5.3. Phổ của toán tử compact

Chương 6. Không gian Hilbert

- 6.1. Không gian Unita và không gian Hilbert
- 6.2. Tính chất hình học của không gian Unita
- 6.3. Phép chiếu mêtric trong không gian Hilbert

4. XÁC SUẤT THỐNG KÊ (Statistics and Probability)

Mã học phần: PRS131

Số tín chỉ: 03 TC

4.1. Mô tả học phần

Học phần Xác suất thống kê gồm các nội dung sau: Phép thử ngẫu nhiên, biến cố, xác suất của biến cố, các phương pháp tính xác suất; Đại lượng ngẫu nhiên và phân phối của nó, các đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên, một số phân phối thường gặp trong thực tế; Luật số lớn và các định lý giới hạn; Lý thuyết mẫu; Bài toán ước lượng tham số; Bài toán kiểm định giả thiết thống kê; Bài toán tương quan và hồi quy đơn.

4.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc tính chất, phương pháp tính xác suất một cách khoa học;
- Nắm chắc khái niệm biến ngẫu nhiên, phân phối của biến ngẫu nhiên, các đặc trưng của biến ngẫu nhiên và một số phân phối hay gặp trong thực tế;
- Thành thạo việc phân loại và giải bài toán của thống kê như bài toán ước lượng tham số, bài toán kiểm định giả thiết thống kê, bài toán tương quan hồi quy đơn;
- Biết lập mô hình, xử lý số liệu để giải quyết bài toán ứng dụng công cụ xác suất thống kê trong thực tế.
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

4.3. Nội dung học phần

Chương 1. Biến cố và xác suất của biến cố

- 1.1. Phép thử và biến cố
- 1.2. Xác suất của biến cố
- 1.3. Các quy tắc tính xác suất cơ bản
- 1.4. Xác suất có điều kiện
- 1.5. Công thức xác suất đầy đủ và công thức Bayes
- 1.6. Phép thử lặp và công thức Bernoulli

Chương 2. Đại lượng ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất

- 2.1. Đại lượng ngẫu nhiên
- 2.2. Các số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên
- 2.3. Một số phân phối xác suất thường gặp
- 2.4. Luật số lớn và các định lý giới hạn

Chương 3. Lý thuyết mẫu

- 3.1. Các phương pháp lấy mẫu đơn giản
- 3.2. Mẫu ngẫu nhiên
- 3.3. Phân phối thực nghiệm
- 3.4. Đa giác tần suất và tổ chức đồ

3.5. Các đặc trưng mẫu

3.6. Các loại sai số

Chương 4. Bài toán ước lượng tham số

4.1. Ước lượng điểm cho kỳ vọng, median, phương sai và xác suất

4.2. Ước lượng khoảng của kỳ vọng và tỷ lệ

4.3. Độ chính xác của ước lượng và số quan sát cần thiết

Chương 5. Bài toán kiểm định giả thiết

5.1. Các khái niệm cơ bản về bài toán kiểm định giả thiết thống kê

5.2. Kiểm định giả thiết về giá trị trung bình

5.3. Kiểm định giả thiết về tỷ lệ

5.4. Kiểm định giả thiết về phương sai, so sánh hai phương sai

5.5. Tiêu chuẩn phù hợp khi bình phương

5.6. Kiểm tra tính độc lập

Chương 6. Bài toán tương quan và hồi quy

6.1. Hệ số tương quan mẫu

6.2. Đường hồi quy tuyến tính thực nghiệm

6.3. Một số dạng tuyến tính hóa được

5. HÀM BIẾN PHỨC

(Functions of a Complex Variable)

Mã học phần: FCV231

Số tín chỉ: 3

5.1. Mô tả học phần

Học phần Hàm biến phức gồm các nội dung sau: Mặt phẳng phức và hàm biến phức với các kiến thức về số phức, mặt phẳng phức, dãy số phức, chuỗi số phức và sự hội tụ của nó, khái niệm, sự hội tụ của hàm biến phức, tính liên tục, liên tục đều, dãy hàm phức, sự hội tụ, hội tụ đều của dãy hàm, chuỗi hàm, sự hội tụ của chuỗi hàm, các điều kiện hội tụ; Hàm chỉnh hình, các tính chất của hàm chỉnh hình, ánh xạ bảo giác; Thặng dư, các định lý cơ bản của Cauchy về thặng dư và các ứng dụng lý thuyết thặng dư để tính tích phân xác định.

5.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các kiến thức cơ bản về hàm số biến số phức, hàm chỉnh hình, ánh xạ bảo giác, lý thuyết thặng dư;
- Biết cách phân loại và giải các bài tập thuộc học phần;
- Biết cách áp dụng kiến thức của học phần cho các học phần tiếp theo.

5.3. Nội dung học phần

Chương 1. Mặt phẳng phức và hàm biến phức

- 1.1. Mặt phẳng phức. Nhắc lại một số kiến thức về số phức và các dạng biểu diễn (dạng đại số, dạng lượng giác và dạng mũ). Biểu diễn hình học số phức trên mặt phẳng hữu hạn (C) và trên mặt phẳng đóng (\bar{C}). Cấu trúc tôpô của mặt phẳng phức
- 1.2. Giới hạn của dãy số phức. Sự hội tụ và hội tụ tuyệt đối của chuỗi số phức
- 1.3. Hàm biến phức. Hàm đơn điệu sơ cấp. Hàm C - liên tục và tính chất của chúng. Dãy hàm và chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa
- 1.4. Đạo hàm của hàm biến phức. Tiêu chuẩn để hàm là C - khả vi. Hàm chỉnh hình. Tính chỉnh hình của các hàm sơ cấp, của tổng của chuỗi lũy thừa
- 1.5. Khái niệm về điểm phân nhánh và tính chỉnh hình của nhánh đơn trị liên tục hàm $\sqrt[n]{z}$ và $\log z$
- 1.6. Tích phân trong miền phức. Định nghĩa, tính chất

Chương 2. Hàm chỉnh hình và ánh xạ bảo giác

- 2.1. Ánh xạ bảo giác
- 2.2. Ánh xạ thực hiện bởi các hàm sơ cấp

Chương 3. Các tính chất cơ bản của hàm chỉnh hình

- 3.1. Lý thuyết Cauchy
- 3.2. Các kết quả rút ra từ công thức tích phân Cauchy

Chương 4. Thặng dư và ứng dụng

- 4.1. Điểm bất thường cô lập đặc tính đơn trị. Dạng điều của hàm tại lân cận điểm bất thường cô lập. Điểm khử được. Cực điểm. Điểm bất thường cốt yếu. Điểm bất thường cô lập tại vô cùng
- 4.2. Định nghĩa thặng dư, cách tính. Định lý Cauchy về thặng dư
- 4.3. Ứng dụng thặng dư để tính tích phân

6. GIẢI TÍCH SỐ (Numerical Analysis)

Mã học phần: NUA241

Số tín chỉ: 04 TC

6.1. Mô tả học phần

Học phần Giải tích số gồm các nội dung sau: Số gần đúng và sai số; Nội suy và xấp xỉ hàm số; Giải gần đúng phương trình phi tuyến; Phương pháp số trong đại số tuyến tính; Tính gần đúng đạo hàm và tích phân; Giải gần đúng phương trình vi phân thường.

6.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm vững kiến thức về phương pháp giải gần đúng các phương trình phi tuyến, hệ phương trình đại số tuyến tính, bài toán biên và bài toán Cauchy cho phương trình vi phân thường và các bài toán xấp xỉ hàm số;

- Thành thạo việc sử dụng công cụ phần mềm MATLAB để giải các bài toán về nội suy và xấp xỉ hàm số, bài toán về đạo hàm và tích phân, giải phương trình phi tuyến và hệ phương trình tuyến tính;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

6.3. Nội dung học phần

Chương 1. Số gần đúng và sai số

- 1.1. Số gần đúng và sai số
- 1.2. Sự lan truyền sai số
- 1.3. Các loại sai số

Chương 2. Nội suy và xấp xỉ hàm số

- 2.1. Bài toán nội suy hàm số
- 2.2. Đa thức nội suy Lagrange
- 2.3. Chọn mốc nội suy tối ưu
- 2.4. Đa thức nội suy Newton
- 2.5. Giới thiệu về hàm ghép trơn Spline
- 2.6. Xấp xỉ đều
- 2.7. Phương pháp bình phương tối thiểu
- 2.8. Các lệnh MATLAB và phương pháp nội suy

Chương 3. Tính gần đúng đạo hàm và tích phân

- 3.1. Tính gần đúng đạo hàm
- 3.2. Tính gần đúng tích phân
- 3.3. Các lệnh MATLAB dùng cho đạo hàm và tích phân

Chương 4. Giải gần đúng phương trình phi tuyến

- 4.1. Mở đầu
- 4.2. Phương pháp lặp đơn
- 4.3. Phương pháp dây cung
- 4.4. Phương pháp Newton
- 4.5. Hệ phi tuyến
- 4.6. Các lệnh MATLAB và phương trình phi tuyến

Chương 5. Phương pháp số trong đại số tuyến tính

- 5.1. Mở đầu
- 5.2. Các phương pháp trực tiếp giải hệ phương trình tuyến tính
- 5.3. Các phương pháp lặp
- 5.4. Vấn đề ổn định của nghiệm của hệ phương trình
- 5.5. Hệ phương trình ba đường chéo
- 5.6. Bài toán giá trị riêng, véc tơ riêng
- 5.7. Các lệnh MATLAB và hệ phương trình tuyến tính

Chương 6. Giải gần đúng phương trình vi phân thường

- 6.1. Mở đầu
- 6.2. Phương pháp Euler và Euler cải tiến
- 6.3. Phương pháp Runge-Kutta
- 6.4. Phương pháp Adams
- 6.5. Các lệnh MATLAB và phương trình vi phân thường

7. PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG (Partial Differential Equations)

Mã học phần: PDE241

Số tín chỉ: 03 TC

7.1. Mô tả học phần

Học phần Phương trình đạo hàm riêng gồm các nội dung sau: Một số ví dụ vật lý dẫn tới các bài toán biên của phương trình đạo hàm riêng; Phân loại phương trình tuyến tính cấp hai trong trường hợp nhiều biến, đưa phương trình cấp hai với hai biến số độc lập về dạng chính tắc và bài toán Cauchy; Khái niệm, tính chất và cách giải một số phương trình tuyến tính cấp hai như phương trình, phương trình truyền sóng, phương trình truyền nhiệt; Tính đặt chính của bài toán bài toán Cauchy và bài toán biên cho các phương trình đó.

7.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức tốt về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai, đặc biệt là phương trình Laplace, phương trình truyền sóng, phương trình truyền nhiệt và các bài toán biên của chúng.
- Thành thạo việc đưa phương trình tuyến tính cấp hai với hai biến số độc lập về dạng chính tắc;
- Nắm chắc cách phân loại và giải bài toán bằng phương pháp tách biến;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

7.3. Nội dung học phần

Chương 1. Một số ví dụ dẫn tới các bài toán biên của phương trình đạo hàm riêng.

- 1.1. Phương trình dao động của dây
- 1.2. Phương trình dao động của màng
- 1.3. Phương trình truyền nhiệt trong môi trường đẳng hướng.
- 1.4. Phương trình Laplace.

Chương 2. Phân loại phương trình tuyến tính cấp hai. Khái niệm về đặc trưng.

- 2.1. Phân loại phương trình tuyến tính cấp hai
- 2.2. Khái niệm về đặc trưng.
- 2.3. Bài toán Cauchy và bài toán Cauchy với dữ kiện cho trên mặt đặc trưng.
- 2.4. Sự phụ thuộc liên tục của nghiệm vào các dữ kiện đã cho. Ví dụ Hadamard.

Chương 3. Phương trình Laplace.

- 3.1. Phương trình Laplace.
- 3.2. Bài toán Dirichlet trong.
- 3.3. Bài toán Dirichlet ngoài.
- 3.4. Giải bài toán Dirichlet trong hình tròn bằng phương pháp tách biến. Tích phân Poisson.
- 3.5. Bài toán Neumann.

Chương 4. Phương trình truyền sóng.

- 4.1. Bài toán Cauchy.
- 4.2. Bài toán hỗn hợp.

Chương 5. Phương trình truyền nhiệt.

- 5.1. Bài toán Cauchy.
- 5.2. Bài toán hỗn hợp

8. XÁC SUẤT NÂNG CAO (Advanced Probability)

Mã học phần: ADP221

Số tín chỉ: 2 TC

8.1. Mô tả học phần

Học phần Xác suất nâng cao gồm các nội dung sau: Khái niệm cốt lõi của lý thuyết độ đo và tích phân; Kiến thức cơ bản về hệ tiên đề của xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, kỳ vọng toán học, kỳ vọng toán học có điều kiện, khái niệm độc lập, không gian L_p , các dạng hội tụ của dãy biến ngẫu nhiên, hàm đặc trưng; Một số định lý giới hạn như luật số lớn cho bảng tam giác các biến ngẫu nhiên, luật mạnh số lớn, chuỗi ngẫu nhiên, định lý ba chuỗi, định lý Ito-Nisio, định lý giới hạn trung tâm.

8.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc kiến thức về lý thuyết xác suất trên cơ sở toán học chặt chẽ, có kiến thức về các định luật cơ bản của xác suất (luật mạnh số lớn, định lý giới hạn trung tâm).
- Giúp người học có thêm các kiến thức, kỹ năng vững chắc để có thể tiếp tục học sâu hơn và đi vào nghiên cứu trong lĩnh vực Xác suất, Giải tích ngẫu nhiên, Thống kê và Quá trình ngẫu nhiên.

8.3. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Độ đo và tích phân

- 1.1. Đại số và sigma đại số
- 1.2. Độ đo và thác triển độ đo
- 1.3. Hàm đo được và tích phân

Chương 2. Đại lượng ngẫu nhiên và phân bố xác suất

- 2.1. Hệ tiên đề xác suất

- 2.2. Đại lượng ngẫu nhiên
- 2.3. Kỳ vọng và phân bố có điều kiện
- 2.4. Hàm phân bố và hàm đặc trưng

Chương 3. Một số định lý giới hạn

- 3.1. Các bất đẳng thức cơ bản
- 3.2. Luật số lớn và chuỗi ngẫu nhiên
- 3.3. Định lý giới hạn trung tâm

9. TOÁN RỜI RẠC (Discrete Mathematics)

Mã học phần: DIM231

Số tín chỉ: 03 TC

9.1. Mô tả học phần

Học phần Toán rời rạc gồm các nội dung sau: Nguyên lý cơ bản của phương pháp đếm và cách vận dụng chúng trong các bài toán thống kê; Phương pháp biểu diễn đồ thị trên máy tính, các thuật toán cơ bản trong đồ thị được dùng để giải quyết bài toán thực tiễn có liên quan; Phương pháp duyệt cây và ứng dụng cây nhị phân tìm kiếm trong thực tiễn; Kiến thức cơ bản của Đại số Boole trong việc thiết kế, tối ưu mạch logic.

9.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Thành thạo kỹ năng lập luận mang tính khoa học, đặc biệt là kỹ năng suy luận logic trong việc học tập và giải quyết các bài toán cơ bản trong khoa học;
- Có kiến thức sâu sắc về thuật toán cần thiết để vận dụng giải các bài toán mang tính thực tiễn như: Bài toán tìm đường đi ngắn nhất, Cây khung nhỏ nhất, xếp lịch công việc...;
- Có khả năng đạt thành công một số bài toán quản lý ứng dụng lý thuyết đồ thị và tô màu đồ thị;
- Nắm vững kiến thức về Đại số Boole, có thể thiết kế, tối ưu hóa mạch logic;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

9.3. Nội dung học phần

Chương 1. Các kiến thức cơ sở

- 1.1. Mệnh đề
- 1.2. Các phép toán logic và phép toán trên bit
- 1.3. Sự tương đương logic của các mệnh đề
- 1.4. Lượng từ và vị từ
- 1.5. Các phương pháp chứng minh

Chương 2. Khái niệm bài toán và thuật toán

- 2.1. Khái niệm bài toán
- 2.2. Khái niệm thuật toán

- 2.3. Thuật toán tìm kiếm
- 2.4. Số nguyên và thuật toán
- 2.5. Thuật toán đệ quy

Chương 3. Bài toán đếm

- 3.1. Cơ sở của phép đếm
- 3.2. Nguyên lí Dirichlet
- 3.3. Chính hợp và tổ hợp
- 3.4. Sinh các hoán vị và tổ hợp
- 3.5. Hệ thức truy hồi
- 3.6. Quan hệ chia để trị

Chương 4. Đồ thị

- 4.1. Các loại đồ thị
- 4.2. Các mô hình đồ thị
- 4.3. Các khái niệm cơ bản
- 4.4. Các đơn đồ thị đặc biệt
- 4.5. Biểu diễn đồ thị trên máy tính
- 4.6. Thuật toán tìm kiếm trên đồ thị
- 4.7. Đường đi Euler và đồ thị Euler
- 4.8. Đường đi Hamilton và đồ thị Hamilton
- 4.9. Bài toán đường đi ngắn nhất
- 4.10. Đồ thị phẳng và thuật toán tô màu đồ thị

Chương 5. Cây

- 5.1. Định nghĩa và tính chất cơ bản
- 5.2. Cây khung và bài toán cây khung nhỏ nhất
- 5.3. Cây có gốc
- 5.4. Duyệt cây nhị phân
- 5.5. Cây nhị phân tìm kiếm
- 5.6. Cây đồ đen
- 5.7. Cây 2-3-4
- 5.8. Cây biểu diễn tập hợp

Chương 6. Đại số BOOLE

- 6.1 Khái niệm đại số boole
- 6.2. Mạch logic
- 6.3. Cực tiểu hóa các mạch logic

II. Kiến thức Tin học

1. NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH (Programming Languages)

Mã học phần: PRL231

Số tín chỉ: 03 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Ngôn ngữ lập trình gồm các nội dung sau: Tổng quan về ngôn ngữ lập trình và các thành tố cơ sở của ngôn ngữ lập trình; Các cấu trúc điều khiển: cấu trúc tuần tự, cấu trúc rẽ nhánh và cấu trúc lặp; Chương trình con: cung cấp khái niệm và cách phân loại chương trình con, đặc điểm và cách sử dụng từng loại chương trình con; Các kiểu dữ liệu: giới thiệu kiểu dữ liệu liệt kê và đoạn con, các kiểu dữ liệu có cấu trúc như mảng, xâu, bản ghi, tập hợp, kiểu tệp và kiểu con trỏ; Đồ họa gồm một số khái niệm cơ bản về đồ họa, giới thiệu một số thủ tục cơ bản để vẽ hình, thiết lập màu và viết chữ trong chế độ đồ họa.

1.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có hiểu biết sâu sắc về ngôn ngữ lập trình, tên một số ngôn ngữ lập trình thông dụng, lấy được ví dụ về bài toán, thuật toán;
- Hiểu được bản chất của một số khái niệm cơ bản của ngôn ngữ lập trình như hằng, biến, biểu thức, kiểu dữ liệu;
- Nắm chắc các yếu tố tối thiểu cần quan tâm khi tìm hiểu một ngôn ngữ lập trình và nắm chắc các yếu tố đó trong ngôn ngữ Pascal, các kiểu dữ liệu cơ bản của một ngôn ngữ lập trình và các đặc trưng của một kiểu dữ liệu;
- Có kiến thức về bản chất của chương trình con, biết tiếp cận, giải quyết bài toán bằng cách sử dụng chương trình con;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

1.3. Nội dung học phần

Chương 1. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình và ngôn ngữ Pascal

1.1. Ngôn ngữ lập trình

1.2. Giới thiệu ngôn ngữ lập trình Pascal

Chương 2. Các cấu trúc điều khiển trong Pascal

2.1. Các lệnh rẽ nhánh

2.2. Các câu lệnh lặp

2.3. Các câu lệnh: Goto, Break, Exit, Halt

Chương 3. Chương trình con

3.1. Khái niệm chương trình con

3.2. Phân loại chương trình con

3.3. Biến toàn cục, biến cục bộ và việc truyền dữ liệu

3.4. Khái niệm đệ quy và chương trình con đệ quy

3.5. Giới thiệu một số hàm và thủ tục thường dùng trong Unit CRT

Chương 4. Các kiểu dữ liệu có cấu trúc

- 4.1. Kiểu liệt kê
- 4.2. Kiểu đoạn con
- 4.3. Kiểu mảng và các thuật toán cơ bản
- 4.4. Kiểu chuỗi ký tự
- 4.5. Kiểu bản ghi
- 4.6. Kiểu tập hợp

Chương 5. Dữ liệu kiểu tập và kiểu con trỏ

- 5.1. Dữ liệu kiểu tập
- 5.2. Kiểu dữ liệu con trỏ
- 5.3. Danh sách liên kết đơn

Chương 6. Đồ họa

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Một số thủ tục cơ bản để vẽ hình
- 6.3. Thiết lập màu đồ họa
- 6.4. Viết chữ trong chế độ đồ họa
- 6.5. Một số ví dụ
- 6.6. Xử lý Bitmap
- 6.7. Đồ thị hàm số

2. CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT (Data Structure and Algorithms)

Mã học phần: DSA231

Số tín chỉ: 03 TC

2.1. Mô tả học phần

Học phần Cấu trúc dữ liệu và giải thuật gồm các nội dung sau: Giới thiệu về giải thuật và thiết kế giải thuật; Trình bày giải thuật đệ quy và một số bài toán áp dụng; Trình bày về cách tổ chức và thao tác trên các kiểu dữ liệu cơ bản: mảng, ngăn xếp, hàng đợi, danh sách móc nối, cây; Trình bày một số giải thuật sắp xếp cơ bản, sắp xếp phân đoạn, sắp xếp vụn đóng, sắp xếp hòa trộn và một số thuật toán tìm kiếm.

2.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có khả năng trình bày và giải thích các khái niệm về giải thuật và cấu trúc dữ liệu;
- Có khả năng lựa chọn, tổ chức, thao tác và vận dụng các cấu trúc dữ liệu cơ bản (mảng và danh sách tuyến tính; cấu trúc cây; đồ thị...) kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính;
- Có khả năng mô tả, trình bày và minh họa được giải thuật đệ quy và một số thuật toán sắp xếp cơ bản;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

2.3. Nội dung học phần

Chương 1. Mở đầu

- 1.1. Giải thuật và ngôn ngữ diễn đạt giải thuật
- 1.2. Cấu trúc dữ liệu và các vấn đề liên quan
- 1.3. Ngôn ngữ diễn tả thuật giải

Chương 2. Thiết kế và phân tích giải thuật

- 2.1. Từ bài toán đến chương trình
- 2.2. Phân tích giải thuật

Chương 3. Giải thuật đệ quy

- 3.1. Khái niệm về đệ quy
- 3.2. Giải thuật đệ quy và thủ tục đệ quy
- 3.3. Thiết kế giải thuật đệ quy
- 3.4. Hiệu lực của đệ quy
- 3.5. Đệ quy và quy nạp toán học

Chương 4. Mảng và danh sách

- 4.1. Các khái niệm mảng và danh sách tuyến tính
- 4.2. Cấu trúc dữ liệu lưu trữ của mảng
- 4.3. Lưu trữ kế tiếp của danh sách tuyến tính
- 4.4. Lưu trữ móc nối

Chương 5. Ngăn xếp và hàng đợi

- 5.1. Định nghĩa ngăn xếp (Stack)
- 5.2. Lưu trữ ngăn xếp bằng mảng
- 5.3. Ví dụ
- 5.4. Ngăn xếp và cài đặt đệ quy
- 5.5. Định nghĩa hàng đợi (queue)
- 5.6. Lưu trữ hàng đợi bằng mảng
- 5.7. Hàng đợi và ngăn xếp móc nối
- 5.8. Ứng dụng của ngăn xếp và hàng đợi

Chương 6. Cây

- 6.1. Định nghĩa và khái niệm
- 6.2. Cây nhị phân
- 6.3. Cây tổng quát
- 6.4. Áp dụng

Chương 7. Đồ thị và cấu trúc phi tuyến

- 7.1. Định nghĩa và các khái niệm
- 7.2. Biểu diễn đồ thị
- 7.3. Phép duyệt đồ thị

Chương 8. Sắp xếp

- 8.1. Đặt vấn đề
- 8.2. Một số phương pháp sắp xếp cơ bản
- 8.3. Sắp xếp nhanh
- 8.4. Sắp xếp kiểu vun đống
- 8.5. Sắp xếp kiểu hòa nhập
- 8.6. Nhận xét

Chương 9. Tìm kiếm

- 9.1. Bài toán tìm kiếm
- 9.2. Tìm kiếm tuần tự
- 9.3. Tìm kiếm nhị phân
- 9.4. Cây nhị phân tìm kiếm
- 9.5. Cây nhị phân cân đối
- 9.6. Cây nhị phân tìm kiếm tối ưu
- 9.7. Tìm kiếm dựa vào giá trị khóa

Chương 10. Sắp xếp và tìm kiếm ngoài

- 10.1. Mô hình xử lý ngoài
- 10.2. Đánh giá và các phép xử lý ngoài
- 10.3. Sắp xếp ngoài
- 10.4. Lưu trữ và tìm kiếm ngoài

3. CƠ SỞ DỮ LIỆU (Database)

Mã học phần: DAT221

Số tín chỉ: 02 TC

3.1. Mô tả học phần

Học phần Cơ sở dữ liệu gồm các nội dung sau: Tổng quan về cơ sở dữ liệu, các mô hình dữ liệu và các khái niệm liên quan; Mô hình dữ liệu quan hệ và các khái niệm cơ bản; Ngôn ngữ định nghĩa và thao tác trên mô hình dữ liệu quan hệ (ngôn ngữ đại số quan hệ và ngôn ngữ SQL); Khái niệm, thuật toán liên quan trong quá trình thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ; Các dạng chuẩn của cơ sở dữ liệu quan hệ và các thuật toán chuẩn hóa; Tối ưu hóa truy vấn dựa trên biểu thức đại số quan hệ và các quy tắc tối ưu hóa.

.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức cơ bản về nguyên lý tổ chức và khai thác một hệ cơ sở dữ liệu, đặc biệt trong mô hình dữ liệu quan hệ;
- Có hiểu biết cơ bản về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, các mô hình dữ liệu, đặc biệt là mô hình dữ liệu quan hệ;
- Có khả năng minh họa các thuật toán liên quan đến thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ (ở mức khái niệm);

- Có khả năng sử dụng ngôn ngữ định nghĩa và thao tác trên cơ sở dữ liệu quan hệ, khả năng tối ưu hóa câu hỏi khi truy vấn thông tin;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

3.3. Nội dung học phần

Chương 1. Các khái niệm cơ bản

- 1.1. Định nghĩa cơ sở dữ liệu
- 1.2. Hệ cơ sở dữ liệu
- 1.3. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- 1.4. Tính độc lập dữ liệu
- 1.5. Các mô hình dữ liệu

Chương 2. Mô hình dữ liệu quan hệ

- 2.1. Các khái niệm cơ bản
- 2.2. Khóa của quan hệ
- 2.3. Các phép toán cơ bản trên cơ sở dữ liệu quan hệ

Chương 3. Các ngôn ngữ thao tác trên mô hình dữ liệu quan hệ

- 3.1. Các phép toán đại số quan hệ
- 3.2. Ngôn ngữ SQL

Chương 4. Thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ

- 4.1. Các vấn đề gặp phải khi tổ chức dữ liệu
- 4.2. Phụ thuộc hàm
- 4.3. Bao đóng
- 4.4. Một số thuật toán tìm khoá
- 4.5. Phủ tối thiểu
- 4.6. Phép tách lược đồ quan hệ
- 4.7. Các dạng chuẩn của lược đồ quan hệ
- 4.8. Chuẩn hóa lược đồ quan hệ

Chương 5. Tối ưu hóa câu hỏi

- 5.1. Các chiến lược tối ưu
- 5.2. Các phép biến đổi tương đương

4. KIẾN TRÚC MÁY TÍNH (Computer Architecture)

Mã học phần: COA221

Số tín chỉ: 02 TC

4.1. Mô tả học phần

Học phần Kiến trúc máy tính gồm các nội dung sau: Khái niệm cơ bản của kiến trúc máy tính, các thế hệ trong tiến trình phát triển máy tính cùng mô hình máy tính Von Neumann, định luật Moore; Biểu diễn dữ liệu trong máy tính điện tử và kiến thức về

mạch số; Kiến trúc phần mềm và tổ chức phần cứng của CPU; Bộ nhớ và hệ thống lưu trữ của máy tính điện tử; Thiết bị ngoại vi và hệ thống bus.

4.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc hoạt động và tổ chức của các bộ phận trong máy tính, đặc biệt là bộ nhớ và CPU;
- Thấy được ảnh hưởng của tập lệnh và kiểu đánh địa chỉ đến hiệu năng của một máy tính;
- Có khả năng nhận biết được mối quan hệ giữa tập lệnh, kiểu địa chỉ, pipeline và các phân cấp của bộ nhớ (cache, bộ nhớ chính và bộ nhớ ảo);
- Có hiểu biết sâu về các ảnh hưởng đến hiệu năng của máy tính khi một trong các yếu tố quan trọng trong kiến trúc của nó được thay thế;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

4.3. Nội dung học phần

Chương 1. Đại cương về kiến trúc máy tính

- 1.1. Khái niệm máy tính, kiến trúc máy tính
- 1.2. Lịch sử phát triển máy tính
- 1.3. Phân loại máy tính
- 1.4. Biểu diễn thông tin trên máy tính điện tử
- 1.5. Mạch số cơ bản

Bài tập

Chương 2. Khối xử lý trung tâm

- 2.1. Kiến trúc phần mềm khối xử lý trung tâm
- 2.2. Tổ chức bộ vi xử lý

Bài tập

Chương 3. Bộ nhớ máy tính

- 3.1. Các loại bộ nhớ
- 3.2. Các cấp bộ nhớ
- 3.3. Bộ nhớ cache
- 3.4. Bộ nhớ trong
- 3.5. Bộ nhớ ảo

Bài tập

Chương 4. Thiết bị ngoại vi và hệ thống bus

- 4.1. Nguyên tắc giao tiếp với thiết bị ngoại vi
- 4.2. Đĩa từ
- 4.3. Đĩa quang
- 4.4. Các loại thẻ nhớ
- 4.5. Băng từ
- 4.6. Bus nối ngoại vi vào bộ xử lý và bộ nhớ trong
- 4.7. Các chuẩn về bus

4.8. Giao diện giữa bộ xử lý với các bộ phận vào ra

4.9. Một số thiết bị ngoại vi khác

5. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN (Information System Analysis and Design)

Mã học phần: ISA221

Số tín chỉ: 02 TC

5.1. Mô tả học phần

Học phần Phân tích thiết kế hệ thống thông tin gồm các nội dung sau: Khái niệm cơ bản, các thành phần của hệ thống kinh doanh dịch vụ và của hệ thống thông tin, các hướng tiếp cận và các giai đoạn phát triển hệ thống thông tin; Phương pháp phân tích và thiết kế hướng chức năng như khảo sát hệ thống; phân tích hệ thống về xử lý (các biểu đồ BFD, DFD) và dữ liệu (biểu đồ ERD); Thiết kế hệ thống.

5.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các thành phần của hệ thống thông tin quản lý, các cách tiếp cận để phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin;
- Nắm chắc quy trình phân tích và thiết kế hệ thống thông tin theo tiếp cận hướng chức năng;
- Nắm chắc ý nghĩa và cách xây dựng các biểu đồ trong quá trình phân tích và thiết kế hệ thống thông tin;
- Biết áp dụng phương pháp phân tích thiết kế hướng chức năng để phân tích thiết kế một số hệ thống thông tin quản lý đơn giản;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

5.3. Nội dung học phần

Chương 1. Đại cương về phát triển hệ thống thông tin

- 1.1. Khái niệm về hệ thống
- 1.2. Hệ thống kinh doanh dịch vụ
- 1.3. Hệ thống thông tin quản lý
- 1.4. Các giai đoạn phát triển hệ thống thông tin

Chương 2. Khảo sát hiện trạng và xác lập dự án

- 2.1. Mục đích
- 2.2. Khảo sát và đánh giá hiện trạng
- 2.3. Xác định phạm vi, khả năng và mục tiêu của dự án
- 2.4. Phác họa giải pháp, cân nhắc tính khả thi
- 2.5. Lập dự trù và kế hoạch triển khai dự án

Chương 3. Phân tích hệ thống về xử lý

- 3.1. Phương pháp phân tích thiết kế hệ thống hướng cấu trúc
- 3.2. Giai đoạn phân tích
- 3.3. Biểu đồ phân cấp chức năng (BFD – Business Function Diagram)

3.4. Biểu đồ luồng dữ liệu (DFD - Data Flow Diagram)

3.5. Chuyển từ DFD mức vật lý sang mức logic

Chương 4. Phân tích hệ thống về dữ liệu

4.1. Mục đích

4.2. Phương pháp phân tích dữ liệu từ trên xuống (Top – Down)

4.3. Phương pháp phân tích dữ liệu từ dưới lên (Bottom – Up)

Chương 5. Thiết kế hệ thống

5.1. Nhiệm vụ của giai đoạn thiết kế

5.2. Thiết kế tổng thể

5.3. Thiết kế chi tiết

5.4. Các giai đoạn sau thiết kế

6. LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG (Object-Oriented Programming)

Mã học phần: PRT231

Số tín chỉ: 03 TC

6.1. Mô tả học phần

Học phần Lập trình hướng đối tượng gồm các nội dung sau: Cách tiếp cận hướng đối tượng trong lập trình và một số khái niệm cơ bản; Ngôn ngữ lập trình Java và các thành tố cơ bản của Java; Tiếp cận Java theo hướng đối tượng; Kỹ thuật lập trình cơ bản trong Java.

6.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có hiểu biết sâu sắc về các nguyên lý cơ bản của thiết kế hướng đối tượng;
- Có kiến thức về các vấn đề căn bản và một số vấn đề nâng cao trong việc viết các lớp và phương thức đồng thời hiểu bản chất của: đối tượng và tham chiếu đối tượng, dữ liệu và quyền truy nhập, biến và phạm vi;
- Hiểu được bản chất kế thừa, đa hình và việc lập trình theo interface;
- Thấy được nguyên lý hoạt động của các ngoại lệ (exception) và các dòng vào ra cơ bản;
- Nắm chắc khái niệm căn bản về lập trình tổng quát và làm quen với các cấu trúc dữ liệu tổng quát;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

6.3. Nội dung học phần

Chương 1. Phương pháp thiết kế chương trình

1.1. Sơ lược lịch sử các phương pháp và các ngôn ngữ

1.2. Các phương pháp thiết kế

1.3. Các nguyên lý cơ bản của lập trình cấu trúc

1.4. Sơ lược về lập trình hướng đối tượng

1.5. Tổng quan về ngôn ngữ C/C++

Chương 2. Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ C/C++

- 2.1. Hệ thống ký hiệu và từ khoá
- 2.2. Các kiểu dữ liệu
- 2.3. Biến và hằng
- 2.4. Biểu thức và phép toán
- 2.5. Thủ tục nhập/ xuất chuẩn
- 2.6. Các lệnh điều khiển chương trình

Bài tập

Chương 3. Hàm

- 3.1. Giới thiệu chung về các modul chương trình trong C/C++
- 3.2. Thư viện các hàm toán học trong C/C++
- 3.3. Hàm
- 3.4. Khái báo và định nghĩa hàm
- 3.5. Con trỏ hàm
- 3.6. Hàm đệ quy

Bài tập

Chương 4. Mảng, chuỗi ký tự và con trỏ

- 4.1. Cấu trúc mảng
- 4.2. Chuỗi ký tự
- 4.3. Con trỏ
- 4.4. Mảng các con trỏ
- 4.5. Cấp phát động

Bài tập

Chương 5. Kiểu cấu trúc

- 5.1. Cấu trúc
- 5.2. Mảng các cấu trúc
- 5.3. Con trỏ cấu trúc
- 5.4. Cấu trúc và danh sách liên kết

Bài tập

Chương 6. Kiểu dữ liệu tệp

- 6.1. Các khái niệm về tệp (file)
- 6.2. Stream và các hàm thao tác vào/ra file vùng đệm
- 6.3. Các thao tác vào/ra file mức thấp
- 6.4. So sánh và chọn phương án sử dụng

7. MẠNG MÁY TÍNH

(Computer Network)

Mã học phần: CON231

Số tín chỉ: 03 TC

7.1. Mô tả học phần

Học phần Mạng máy tính gồm các nội dung sau: Kiến thức cơ bản về mạng máy tính, các mô hình mạng máy tính, phân loại mạng máy tính, các thành phần của mạng

máy tính,... ; Các mô hình tham chiếu mạng như giao thức mạng, mô hình OSI, các chức năng của từng tầng trong mô hình OSI và một số chuẩn mạng; Đặc điểm của các thiết bị mạng gồm: thiết bị truyền dẫn, thiết bị đầu nối, thiết bị kết nối mạng và thiết bị liên mạng; một số công nghệ mạng (Point – to – Point, Ethernet, Token Ring, mạng thuê bao, mạng chuyển mạch, mạng Internet), giao thức TCP/IP và một số dịch vụ mạng (ARP, DHCP, DNS, Mạng không dây,...).

7.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có khả năng nhận biết và mô tả chức năng của từng lớp trong mô hình OSI;
- Hiểu rõ cơ chế hoạt động của các trang thiết bị mạng;
- Nắm chắc các phương pháp phân loại mạng máy tính hiện nay;
- Có khả năng nắm bắt các chuẩn LAN và các công nghệ mạng LAN;
- Có hiểu biết về các thiết bị dùng trong mạng LAN; Địa chỉ IP và phân chia mạng con; Mô hình dịch vụ mạng: DNS, DHCP,...
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

7.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tổng quan về mạng máy tính

- 1.1. Định nghĩa và lợi ích của mạng máy tính
- 1.2. Sự hình thành mạng máy tính
- 1.3. Các mô hình tính toán mạng
- 1.4. Phân loại mạng máy tính
- 1.5. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính
- 1.6. Các mô hình ứng dụng mạng
- 1.7. Một số hệ điều hành mạng
- 1.8. Các mô hình quản lý mạng
- 1.9. Công việc của người quản trị mạng
- 1.10. Bảng thông, độ trễ, thông lượng
- 1.11. Phương thức truyền và độ an toàn

Chương 2. Mô hình định chuẩn mạng máy tính

- 2.1. Định chuẩn mạng
- 2.2. Mô hình tham chiếu
- 2.3. Tầng vật lý (Physical Layer)
- 2.4. Tầng liên kết dữ liệu (Data Link Layer)
- 2.5. Tầng mạng (Network Layer)
- 2.6. Tầng vận chuyển (Transport Layer)
- 2.7. Tầng phiên (Session Layer)
- 2.8. Tầng trình diễn (Presentation Layer)
- 2.9. Tầng ứng dụng (Application Layer)

Chương 3. Các thiết bị nối kết mạng

- 3.1. Thiết bị truyền dẫn

- 3.2. Thiết bị đầu nối
- 3.3. Thiết bị nối kết mạng
- 3.4. Thiết bị liên mạng
- 3.5. Một số thiết bị mạng không dây

Chương 4. Giao thức TCP/IP

- 4.1. Giao thức IP (Internet Protocol)
- 4.2. Các giao thức trong IP
- 4.3. Các bước hoạt động của giao thức IP
- 4.4. Giao thức IPv6
- 4.5. Giao thức TCP (Transmission Control Protocol)
- 4.6. Giao thức UDP (User Datagram Protocol)

8. HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU (Database Management System)

Mã học phần: DMS221

Số tín chỉ: 02 TC

8.1. Mô tả học phần

Học phần Hệ quản trị cơ sở dữ liệu gồm các nội dung sau: Khái niệm cơ bản hệ quản trị cơ sở dữ liệu; Công cụ tiện ích trong SQL Server; Thiết lập đăng nhập và bảo vệ người dùng; Xây dựng một cơ sở dữ liệu; Các vấn đề truy vấn dữ liệu; Lập trình trong SQL server; Tạo các Trigger; Các vấn đề an ninh trong cơ sở dữ liệu.

8.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các khái niệm về Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (HQT CSDL), vai trò và chức năng của HQT CSDL;
- Biết phân loại HQT CSDL, các thành phần của một HQT CSDL;
- Có kiến thức cơ bản về quản trị một hệ thống cơ sở dữ liệu bao gồm việc quản trị người dùng, quản trị cơ sở dữ liệu, cơ chế hoạt động của môi trường sử dụng cơ sở dữ liệu kiểu client-server và các kiến thức về sao lưu, phục hồi dữ liệu;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

8.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tổng quan về Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

- 1.1. Giới thiệu
- 1.2. Mục tiêu của hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- 1.3. Quá trình phát triển của hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- 1.4. Kiến trúc và thành phần của hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- 1.5. Phân loại các hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Chương 2. Xây dựng, quản lý và khai thác cơ sở dữ liệu

- 2.1 Tạo cơ sở dữ liệu
- 2.2 Tạo và sử dụng khung nhìn (View)

- 2.3 Chuyển đổi dữ liệu với các ứng dụng khác
- 2.4 Cập nhật dữ liệu
- 2.5 Truy vấn dữ liệu
- 2.6 Tạo và sử dụng chỉ mục (Index)
- 2.7 Chuyển đổi dữ liệu với các ứng dụng khác

Chương 3. T-SQL nâng cao

- 3.1 Khai báo và sử dụng biến
- 3.2 Cấu trúc điều khiển
- 3.3 Thủ tục thường trú (Stored Procedures)
- 3.4 Kiểu dữ liệu cursor
- 3.5 Hàm người dùng (User Defined Functions)

Chương 4. Bảo mật và an toàn dữ liệu

- 4.1 Quản trị quyền người dùng
- 4.2 Bảo mật trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- 4.3 Triggers và cài đặt ràng buộc dữ liệu
- 4.4 Bản sao dữ liệu, Sao lưu và phục hồi
- 4.5 Quản lý giao dịch

Chương 5. Lập trình cơ sở dữ liệu

- 5.1. Các mô hình truy cập dữ liệu
- 5.2. Các kỹ thuật lập trình cơ sở dữ liệu
- 5.3. Xây dựng ứng dụng CSDL

9. KỸ THUẬT LẬP TRÌNH (Programming Techniques)

Mã học phần: OOP231

Số tín chỉ: 03 TC

9.1. Mô tả học phần

Học phần Kỹ thuật lập trình gồm các nội dung sau: Tổng quan về các phương pháp thiết kế chương trình và ngôn ngữ lập trình C/C++; Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ C/C++; Một số kiểu dữ liệu có cấu trúc trong C/C++ như mảng, xâu, struct, con trỏ, tệp tin; Chương trình con và sử dụng chương trình con.

9.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức cơ bản về kỹ thuật lập trình thông qua ngôn ngữ lập trình C/C++;
- Nắm chắc các nguyên lý cơ bản của lập trình hướng cấu trúc thông qua ngôn ngữ lập trình C/C++;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

9.3. Nội dung học phần

Chương 1. Phương pháp thiết kế chương trình

- 1.1. Sơ lược lịch sử các phương pháp và các ngôn ngữ
- 1.2. Các phương pháp thiết kế

- 1.3. Các nguyên lý cơ bản của lập trình cấu trúc
- 1.4. Sơ lược về lập trình hướng đối tượng
- 1.5. Tổng quan về ngôn ngữ C/C++

Chương 2. Các thành phần cơ bản của ngôn ngữ C/C++

- 2.1. Hệ thống ký hiệu và từ khoá
 - 2.2. Các kiểu dữ liệu
 - 2.3. Biến và hằng
 - 2.4. Biểu thức và phép toán
 - 2.5. Thủ tục nhập/ xuất chuẩn
 - 2.6. Các lệnh điều khiển chương trình
- Bài tập

Chương 3. Hàm

- 3.1. Giới thiệu chung về các modul chương trình trong C/C++
 - 3.2. Thư viện các hàm toán học trong C/C++
 - 3.3. Hàm
 - 3.4. Khái báo và định nghĩa hàm
 - 3.5. Con trỏ hàm
 - 3.6. Hàm đệ quy
- Bài tập

Chương 4. Mảng, chuỗi ký tự và con trỏ

- 4.1. Cấu trúc mảng
 - 4.2. Chuỗi ký tự
 - 4.3. Con trỏ
 - 4.4. Mảng các con trỏ
 - 4.5. Cấp phát động
- Bài tập

Chương 5. Kiểu cấu trúc

- 5.1. Cấu trúc
 - 5.2. Mảng các cấu trúc
 - 5.3. Con trỏ cấu trúc
 - 5.4. Cấu trúc và danh sách liên kết
- Bài tập

Chương 6. Kiểu dữ liệu tệp

- 6.1. Các khái niệm về tệp (file)
- 6.2. Stream và các hàm thao tác vào/ra file vùng đệm
- 6.3. Các thao tác vào/ra file mức thấp
- 6.4. So sánh và chọn phương án sử dụng

10. NGUYÊN LÝ HỆ ĐIỀU HÀNH **(Operating System Principles)**

Mã học phần: OSP221

Số tín chỉ: 02 TC

10.1. Mô tả học phần

Học phần Nguyên lý Hệ điều hành gồm các nội dung sau: Khái niệm, lịch sử phát triển, phân loại hệ điều hành (HĐH) và các tính chất cơ bản của HĐH, phương thức cài đặt HĐH; Khái niệm tiến trình, điều phối và đồng bộ hóa tiến trình; Mô hình hệ thống, đặc điểm tắc nghẽn, ngăn chặn tắc nghẽn xảy ra, tránh tắc nghẽn, phát hiện tắc nghẽn và khắc phục tắc nghẽn; Quản lý bộ nhớ, quản lý vào ra, quản lý file; Vấn đề bảo vệ và an ninh hệ thống.

10.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các vấn đề tổng quan về HĐH như khái niệm, lịch sử phát triển, phân loại HĐH; hiểu các tính chất cơ bản của HĐH và các phương thức cài đặt HĐH;
- Có hiểu biết sâu sắc về các vấn đề liên quan đến quản lý tiến trình như điều phối tiến trình, đồng bộ hóa tiến trình;
- Nắm chắc và vận dụng được các vấn đề liên quan đến tắc nghẽn như: đặc điểm tắc nghẽn, ngăn chặn và phòng tránh tắc nghẽn xảy ra, phát hiện tắc nghẽn và khắc phục tắc nghẽn;
- Hiểu được nguyên lý quản lý bộ nhớ, quản lý vào ra, quản lý file và nắm được vấn đề bảo vệ và an ninh hệ thống;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

10.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tổng quan về hệ điều hành

- 1.1. Khái niệm HĐH
- 1.2. Lịch sử phát triển của HĐH
- 1.3. Phân loại HĐH
- 1.4. Các thành phần của HĐH
- 1.5. Các tính chất cơ bản của HĐH
- 1.6. Các phương thức cài đặt của HĐH

Chương 2. Quản lý tiến trình

- 2.1. Tiến trình
- 2.2. Điều phối tiến trình
- 2.3. Đồng bộ hóa tiến trình

Chương 3. Bế tắc (Tắc nghẽn)

- 3.1. Mô hình hệ thống
- 3.2. Đặc điểm bế tắc
- 3.3. Ngăn chặn bế tắc
- 3.4. Tránh bế tắc
- 3.5. Phát hiện bế tắc
- 3.6. Khắc phục bế tắc

Chương 4. Quản lý vùng nhớ

- 4.1. Các loại địa chỉ
- 4.2. Mục tiêu của việc quản lý vùng nhớ
- 4.3. Không gian địa chỉ và không gian vật lý
- 4.4. Cấp phát liên tục
- 4.5. Cấp phát không liên tục
- 4.6. Bộ nhớ ảo

Chương 5. Quản lý vào/ra

- 5.1. Khái niệm về hệ thống quản lý vào ra
- 5.2. Phần cứng vào ra
- 5.3. Phần mềm vào ra

Chương 6. Hệ thống file

- 6.1. File và các khái niệm liên quan
- 6.2. Thư mục. Khái niệm, hệ thống thư mục, tổ chức bên trong
- 6.3. Các phương pháp lưu giữ file
- 6.4. Các yêu cầu quản lý file
- 6.5. Các thao tác file
- 6.6. Độ an toàn của hệ thống file

Chương 7. Bảo vệ và an ninh

- 7.1. Các vấn đề cơ bản
- 7.2. Xác thực
- 7.3. Kiểm chứng
- 7.4. Cài đặt ma trận quyền truy cập
- 7.5. Hậu quả từ chương trình
- 7.6. Giám sát nguy cơ
- 7.7. Mật mã và ứng dụng

11. TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (Artificial Interligence)

Mã học phần: ARI231

Số tín chỉ: 03 TC

11.1. Mô tả học phần

Học phần Trí tuệ nhân tạo gồm các nội dung sau: Khái niệm chung về trí tuệ nhân tạo; Các chiến lược tìm kiếm như chiến lược tìm kiếm mù, tìm kiếm kinh nghiệm, tìm kiếm tối ưu và tìm kiếm có đối thủ; Logic và biểu diễn vấn đề bằng logic: logic mệnh đề và logic vị từ; Biểu diễn tri thức bởi các luật và suy diễn: luật, hệ sản xuất, các chiến lược suy diễn, các kỹ năng sử dụng luật và chiến lược suy diễn để biểu diễn tri thức; Mạng ngữ nghĩa và Hệ khung.

11.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu kiến về thức sau:

- Có thông tin cơ bản về lĩnh vực trí tuệ nhân tạo như khái niệm trí tuệ nhân tạo, một số ứng dụng nổi bật và một số nhánh nghiên cứu khác nhau của trí tuệ nhân tạo;
- Hiểu sâu sắc các tiếp cận giải quyết vấn đề khác nhau trong trí tuệ nhân tạo;
- Có khả năng trình bày và so sánh các phương pháp tìm kiếm trên không gian trạng thái để giải quyết vấn đề: tìm kiếm mù, tìm kiếm kinh nghiệm, tìm kiếm tối ưu và tìm kiếm có đối thủ;
- Có thể trình bày lại và có khả năng phân tích các phương pháp sử dụng logic mệnh đề và logic vị từ để biểu diễn tri thức và giải quyết vấn đề;
- Nắm được các phương pháp sử dụng luật và lập luận để biểu diễn tri thức;
- Biết áp dụng các kiến thức của học phần vào các học phần tiếp theo.

11.3. Nội dung học phần

Chương 1. Giới thiệu chung về Trí tuệ nhân tạo (TTNT)

- 1.1. Trí tuệ nhân tạo
- 1.2. Biểu diễn và lập luận
- 1.3. Các ứng dụng
- 1.4. Lịch sử phát triển của TTNT

Chương 2. Các chiến lược tìm kiếm mù

- 2.1. Biểu diễn vấn đề trong không gian trạng thái
- 2.2. Các chiến lược tìm kiếm
- 2.3. Các chiến lược tìm kiếm mù
- 2.4. Quy vấn đề về các vấn đề con. Tìm kiếm trên đồ thị and/or

Chương 3. Các chiến lược tìm kiếm kinh nghiệm

- 3.1. Hàm đánh giá
- 3.2. Các chiến lược tìm kiếm kinh nghiệm

Chương 4. Các chiến lược tìm kiếm tối ưu

- 4.1. Hàm đánh giá f
- 4.2. Chiến lược tìm kiếm A^*
- 4.3. Chiến lược tìm kiếm nhánh và cận

Chương 5. Các chiến lược tìm kiếm có đối thủ

- 5.1. Cây trò chơi và tìm kiếm trên cây trò chơi
- 5.2. Chiến lược tìm kiếm Minimax
- 5.3. Chiến lược tìm kiếm cắt cụt alpha-beta

Chương 6. Biểu diễn tri thức bằng logic

- 6.1. Logic mệnh đề
- 6.2. Logic vị từ cấp 1

Chương 7. Biểu diễn tri thức bằng luật và lập luận

- 7.1. Biểu diễn tri thức bởi luật và hệ luật
- 7.2. Lập luận tiến
- 7.3. Lập luận lùi

Chương 8. Lưới ngữ nghĩa và hệ khung

- 8.1. Ngôn ngữ mô tả khái niệm
- 8.2. Lưới ngữ nghĩa
- 8.3. Hệ khung
- 8.4. Cặp 3 đối tượng-thuộc tính-giá trị

D. Khôi kiến thức chuyên ngành

I. Kiến thức Toán học

1. QUÁ TRÌNH NGẪU NHIÊN (Stochastic Processes)

Mã học phần: PAU321

Số tín chỉ: 02 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Quá trình ngẫu nhiên gồm các nội dung sau: Xích Markov, quá trình Markov, quá trình dừng (biểu diễn phổ của quá trình dừng, vấn đề dự báo, tính chất ergodic, phương trình vi phân ngẫu nhiên trên quá trình dừng), quá trình Martingale (các bất đẳng thức, các định lý hội tụ, luật số lớn).

1.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các kiến thức cơ bản về quá trình ngẫu nhiên và tính toán ngẫu nhiên;
- Có khả năng mô hình hóa toán học một số vấn đề thực tiễn xuất hiện trong khoa học, kinh tế, công nghệ;
- Có khả năng học sâu hơn về giải tích ngẫu nhiên và phương trình vi phân ngẫu nhiên ở các chuyên đề sau đại học.

1.3. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Quá trình Markov

- 1.1. Xích Markov
- 1.2. Phân loại trạng thái xích Markov
- 1.3. Quá trình Markov

Chương 2. Quá trình dừng

- 2.1. Quá trình dừng với thời gian rời rạc
- 2.2. Quá trình dừng với thời gian liên tục

Chương 3. Quá trình Martingale

- 3.1. Kỳ vọng có điều kiện
- 3.2. Martingale với thời gian rời rạc
- 3.3. Martingale với thời gian liên tục.

2. PHÂN TÍCH THỐNG KÊ NHIỀU CHIỀU (Multivariate Statistical Analysis)

Mã học phần: MSA321

Số tín chỉ: 03 TC

2.1. Mô tả học phần

Học phần Phân tích thống kê nhiều chiều gồm các nội dung sau: Tổng quan về dự báo; Khái niệm về dự báo nhu cầu; Các bất đẳng thức ma trận và maximum; Véc tơ ngẫu nhiên; Véc tơ trung bình mẫu và ma trận hiệp phương sai mẫu; Mật độ chuẩn của phân bố chuẩn nhiều chiều không suy biến; Lấy mẫu từ phân bố chuẩn nhiều chiều; Phương pháp phân tích phương sai; Ước lượng bình phương cực tiểu; Kiểm tra sự phù hợp của mô hình; Phân tích thành phần chính và phân tích nhân tố.

2.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc các khái niệm cơ bản về véc tơ ngẫu nhiên, ma trận phương sai, véc tơ trung bình mẫu và ma trận hiệp phương sai.
- Có kiến thức cơ bản về phân bố mẫu của trung bình và phương sai, nhận dạng phân bố chuẩn, phân tích phương sai.
- Có hiểu biết cơ bản về mô hình hồi quy tuyến tính bội: ước lượng bình phương cực tiểu, kiểm tra sự phù hợp của mô hình,...
- Hiểu rõ về phân tích thành phần chính và phân tích nhân tố: Cấu trúc thành phần chính, các thành phần chính của các biến đã chuẩn hóa,... mô hình phân tích nhân tố trực giao, các phương pháp phân tích nhân tố trực giao;
- Có khả năng học sâu hơn về phân tích thống kê nhiều chiều ở các chuyên đề sau đại học.

2.3. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1. Tổng quan về dự báo

- 1.1. Các bước cần thực hiện trong quá trình dự báo
- 1.2. Phân loại các kiểu dự báo
- 1.3. Khái niệm về dự báo nhu cầu

Chương 2. Một số kiến thức chuẩn bị về ma trận và véc tơ ngẫu nhiên

- 2.1. Véc tơ và ma trận
- 2.2. Các bất đẳng thức ma trận và maximum
- 2.3. Véc tơ ngẫu nhiên
- 2.4. Véc tơ trung bình mẫu và ma trận hiệp phương sai

Chương 3. Phân bố chuẩn nhiều chiều

- 3.1. Mật độ của phân bố chuẩn nhiều chiều không suy biến
- 3.2. Lấy mẫu từ phân bố chuẩn nhiều chiều
- 3.3. Nhận dạng phân bố chuẩn
- 3.4. So sánh các giá trị trung bình của các véc tơ chuẩn. Phương pháp phân tích phương sai

Chương 4. Các mô hình hồi quy tuyến tính bội

- 4.1. Mô hình hồi quy tuyến tính cổ điển
- 4.2. Ước lượng bình phương cực tiểu

- 4.3. Kiểm tra sự phù hợp của mô hình
- 4.4. Mô hình hồi quy tuyến tính với sai số có tương quan
- 4.5. Các bước tiến hành trong phân tích hồi quy
- 4.6. Hệ thống các mô hình trong hồi quy tuyến tính bội
- 4.7. Hồi quy và tương quan tuyến tính bội
- 4.8. Mô hình hồi quy phi tuyến

Chương 5. Phân tích thành phần chính và phân tích nhân tố

- 5.1. Phân tích thành phần chính
- 5.2. Phân tích nhân tố

3. LÝ THUYẾT TỐI ƯU (Theory of Optimization)

Mã học phần: TGC231

Số tín chỉ: 03 TC

3.1. Mô tả học phần

Học phần Lý thuyết tối ưu gồm các nội dung sau: Khái niệm, ví dụ, phân loại và sự tồn tại nghiệm của bài toán tối ưu; Điều kiện tối ưu cho bài toán tối ưu không ràng buộc, điều kiện tối ưu cho bài toán có ràng buộc tập, điều kiện tối ưu cho bài toán ràng buộc biến; Các phương pháp tối ưu gồm phương pháp hình học, phương pháp nhân tử Lagrange, phương pháp dùng điều kiện KKT, phương pháp tuyến tính hóa; Bài toán đối ngẫu Lagrange và điểm yên ngựa.

3.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức sâu sắc về bài toán tối ưu, sự tồn tại nghiệm của bài toán tối ưu và biết cách phân loại bài toán tối ưu;
- Hiểu rõ điều kiện tối ưu cho các bài toán như bài toán tối ưu không ràng buộc, bài toán tối ưu có ràng buộc tập, bài toán tối ưu có ràng buộc biến;
- Nắm chắc các phương pháp tối ưu như phương pháp hình học, phương pháp nhân tử Lagrange, phương pháp dùng điều kiện KKT, phương pháp tuyến tính hóa;
- Có kiến thức về bài toán đối ngẫu Lagrange và điểm yên ngựa;
- Có khả năng học sâu hơn về lý thuyết tối ưu ở các chuyên đề sau đại học.

3.3. Nội dung học phần

Chương 1. Bài toán tối ưu

- 1.1. Khái niệm và định nghĩa
- 1.2. Ví dụ về bài toán tối ưu
- 1.3. Phân loại bài toán tối ưu
- 1.4. Sự tồn tại nghiệm tối ưu

Chương 2. Điều kiện tối ưu

- 2.1. Bài toán tối ưu không ràng buộc
- 2.2. Bài toán tối ưu với ràng buộc tập
- 2.3. Bài toán tối ưu với ràng buộc hiển

Chương 3. Phương pháp tối ưu

- 3.1. Phương pháp hình học
- 3.2. Phương pháp nhân tử Lagrange
- 3.3. Phương pháp dùng điều kiện KKT
- 3.4. Phương pháp tuyến tính hóa

Chương 4. Bài toán đối ngẫu

- 4.1. Đối ngẫu Lagrange
- 4.2. Điểm yên ngựa

II. Kiến thức Tin học

1. LẬP TRÌNH WEB (Web Programming)

Mã học phần: WEP421

Số tín chỉ: 02 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Lập trình Web gồm các nội dung sau: Khái niệm cơ bản về Internet, các nguyên lý cơ bản trong thiết kế và xây dựng Web; Ngôn ngữ trong thiết kế và lập trình web như HTML, DHTML, CSS (Cascading Style Sheet), JavaScript, HTML DOM, PHP (Active Server Page), MySQL; Truy xuất MySql với PHP.

1.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Nắm chắc khái niệm cơ bản về Internet, các nguyên lý cơ bản trong thiết kế và lập trình web;
- Thành thạo các phương pháp thiết kế, xây dựng, triển khai ứng dụng Web bằng một số ngôn ngữ và công nghệ như: HTML, CSS, JavaScript, MySql và PHP;
- Hiểu rõ kiến thức liên quan đến lập trình phía Server;
- Biết sử dụng các kỹ thuật liên quan đến lập trình web bằng ngôn ngữ PHP, hệ quản trị MySql.

1.3. Nội dung học phần

Chương 1. Tổng quan về Internet và hệ thống web

- 1.1 Giới thiệu
- 1.2 Các dịch vụ cơ bản của Internet
- 1.3 Tổng quan về hệ thống Web
- 1.4 Thuật ngữ Web

Chương 2. Tổng quan về thiết kế Web

- 2.1 Các bước thiết lập website

2.2 Một số website B2B, B2C, C2C xuất sắc

Chương 3. Ngôn ngữ thiết kế Web HTML

3.1 Giới thiệu

3.2 Một số Tag cơ bản của HTML

3.3 Làm việc với bảng biểu (Table)

3.4 Form và các thành phần của Form

3.5 Làm việc với Frame

Bài tập

Chương 4. Định dạng các phần tử HTML bằng CSS (Cascading Style Sheet)

4.1 Khái niệm DHTML

4.2 Giới thiệu CSS

4.3 Cách hoạt động của CSS

4.4 Quy tắc tạo CSS

4.5 Sử dụng và phân loại CSS

Bài tập

Chương 5. Ngôn ngữ JavaScript

5.1 Giới thiệu ngôn ngữ Script

5.2 Nhúng JavaScript vào trang HTML

5.3 Quy ước trong JavaScript

5.4 Biến trong JavaScript

5.5 Kiểu dữ liệu

5.6 Toán tử

5.7 Cấu trúc điều khiển

5.8 Hàm

5.9 Một số đối tượng dữ liệu

5.10 Lớp đối tượng

Bài tập

Chương 6. HTML DOM với JavaScript

6.1 Giới thiệu về HTML DOM

6.2 Cây HTML DOM

6.3 Thuộc tính(Property)

6.4 Phương thức(Method)

6.5 Xử lý sự kiện (Event)

Bài tập

Chương 7. Ngôn ngữ PHP

7.1. Tổng quan về PHP

7.2. Các thành phần cơ bản PHP

7.3. Tạo trang PHP đầu tiên

7.4. Các cấu trúc điều khiển, hàm, mảng và chuỗi, tập tin, xử lý Form HTML

7.5. PHP với Cookie và Session

7.6. Lập trình hướng đối tượng với PHP

Bài tập

Chương 8. Thao tác cơ sở dữ liệu với MySQL

8.1 Giới thiệu MySQL

8.2 Tạo cơ sở dữ liệu trong MySQL

8.3 Kết nối tới cơ sở dữ liệu MySQL

8.4 Các thao tác với cơ sở dữ liệu

8.5 Phân trang trong PHP

8.6. Một số kỹ thuật an toàn và bảo mật cho website.

E. Học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp

1. MÔ HÌNH TOÁN KINH TẾ (Mathematical Models in Economics)

Mã học phần: MAT931

Số tín chỉ: 03 TC

1.1. Mô tả học phần

Học phần Mô hình toán kinh tế gồm các nội dung sau: Cấu trúc và phân loại mô hình toán kinh tế; Phương pháp phân tích mô hình - phân tích so sánh tĩnh; Một số mô hình trong toán kinh tế như : Mô hình hàm sản xuất, mô hình cân bằng cung cầu, mô hình tối ưu hóa sản xuất và tiêu dùng, mô hình Leontief đóng, mô hình Leontief mở, mô hình cân đối liên ngành tĩnh (cân đối liên ngành dạng hiện vật và dạng giá trị) ; Chiến lược đơn và chiến lược hỗn hợp trong lý thuyết trò chơi ma trận.

1.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Hiểu rõ mô hình toán kinh tế và cách phân loại;
- Có kiến thức về hệ số đo lường sự thay đổi tương đối và tuyệt đối, hệ số co giãn, hệ số thay thế (bổ sung), hệ số tăng trưởng;
- Có hiểu biết về mô hình hàm sản xuất, mô hình cân bằng cung cầu, Mô hình bài toán cực tiểu hóa chi phí, mô hình bài toán tối đa hóa sản lượng, mô hình bài toán tối đa hóa lợi nhuận, mô hình Leontief đóng – mở, mô hình cân đối liên ngành tĩnh và mô hình kế hoạch tối ưu hóa;
- Nắm chắc kiến thức về trò chơi ma trận, phương pháp giải trò chơi ma trận và ứng dụng của nó;
- Có khả năng học sâu hơn về toán kinh tế ở các chuyên đề sau đại học.

1.3. Nội dung học phần

Chương 1. Giới thiệu mô hình toán kinh tế

1.1. Cấu trúc mô hình toán kinh tế

1.2. Phân loại mô hình toán kinh tế

1.3. Phương pháp phân tích mô hình - phân tích so sánh tĩnh

1.4. Mô hình hàm sản xuất

1.5. Mô hình cân bằng thị trường

Bài tập

Chương 2. Mô hình tối ưu hóa sản xuất và tiêu dùng

- 2.1. Nhắc lại bài toán cực trị hàm số nhiều biến số
- 2.2. Các mô hình tối ưu
- 2.3. Ứng dụng bài toán cực trị trong phân tích kinh tế

Bài tập

Chương 3. Mô hình kế hoạch hóa cân đối

- 3.1. Mô hình đóng Leontief
- 3.2. Mô hình mở Leontief
- 3.3. Mô hình cân đối liên ngành tĩnh

Bài tập

Chương 4. Lý thuyết trò chơi ma trận

- 4.1. Trò chơi ma trận
- 4.2. Một số bài toán kinh tế dẫn đến trò chơi ma trận
- 4.3. Chiến lược đơn trong trò chơi ma trận
- 4.4. Chiến lược hỗn hợp trong trò chơi ma trận
- 4.5. Giải trò chơi ma trận

Bài tập

2. QUẢN TRỊ MẠNG

(Computer Network Administrator)

Mã học phần: CNA321

Số tín chỉ: 02 TC

2.1. Mô tả học phần

Học phần Quản trị mạng gồm các nội dung sau: Quản trị hệ thống (System Administration) với các kiến thức về hệ điều hành Windows Server, quản trị người dùng và quản trị nhóm, chính sách nhóm, quá trình xác thực, quá trình theo dõi và kiểm tra hoạt động, Active Directory; Quản trị mạng (Network Administration) với các kiến thức về quản trị cơ sở hạ tầng mạng như dịch vụ cấu hình địa chỉ IP động, tên miền,... và quản trị các dịch vụ mạng như WWW, truyền tập tin, thư điện tử, chia sẻ tập tin.

2.2. Mục tiêu về kiến thức

Sau khi kết thúc học phần, người học phải đạt được các mục tiêu về kiến thức sau:

- Có kiến thức cơ bản và chuyên sâu về quản trị mạng (khái niệm, chức năng, mô hình, quy trình và cách thực hiện);
- Có hiểu biết sâu rộng về thiết bị, hệ thống và các hệ điều hành mạng.

2.3. Nội dung học phần

Chương 1. Giới thiệu về quản trị mạng

- 1.1. Kiến trúc mạng máy tính
- 1.2. Nhiệm vụ quản trị mạng máy tính

1.3. Môi trường truyền vật lý

Chương 2. Môi trường Windows Server 2008

2.1. Giới thiệu Windows Server 2008

2.2. Quản trị user và group

2.3. Chính sách nhóm

2.4. Giới thiệu về an toàn mạng trên Windows Server 2008

Chương 3. Thiết lập cấu hình các dịch vụ mạng

3.1. Nhắc lại kiến trúc mạng TCP/IP

3.2. Thiết lập địa chỉ IP

3.3. Thiết lập cấu hình DHCP

3.4. Thiết lập cấu hình DNS

Chương 4. Thiết lập cấu hình ứng dụng mạng

4.1. Giới thiệu

4.2. Cài đặt IIS

4.3. Thiết lập cấu hình FPT Sites

4.4. Thiết lập cấu hình Web Sites

Chương 5. Một số công cụ quản trị mạng

5.1. Quản lý đĩa

5.2. Sao lưu dữ liệu

toantinh.tnus.edu.vn