|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẠ LONG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành: Khoa học máy tính**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN**

**1. Tên học phần:** PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ THUẬT TOÁN

**2. Mã học phần:** TKTT31323

**3. Số tín chỉ:** 3 (3LT) **Học phần**: *Bắt buộc*

* Lý thuyết: 33 tiết
* Thực hành (thực hành, thảo luận, bài tập, kiểm tra): 12 tiết
* Tự học: 90 giờ

**4. Phân bố thời gian**

* Thời điểm thực hiện: Học kỳ 4
* Số tiết/ tuần: 3 tiết
* Tổng số tuần/ học kỳ: 15 tuần

**5. Bộ môn/ Khoa phụ trách:** Khoa Công nghệ thông tin

**6. Điều kiện ràng buộc:** Lập trình căn bản

**7. Mô tả học phần**

Học phần Phân tích và thiết kế thuật toán là học phần bắt buộc, nằm trong khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, phần kiến thức chung của ngành. Học phần được bố trí vào học kỳ 4 của khóa học. Học phần có 4 chương, cung cấp một số kiến thức trong việc thiết kế các thuật toán và đánh giá độ phức tạp của chúng. Nội dung chính gồm: Tổng quan về thuật toán và độ phức tạp của thuật toán; trình bày các cơ sở toán học cho việc đánh giá độ phức tạp của thuật toán và sử dụng các kiến thức toán sơ cấp để đánh giá thuật toán; sử dụng hàm sinh và định lý Master trong việc đánh giá độ phức tạp các thuật toán; nhóm hoán vị và ứng dụng; trình bày một số vấn đề mở rộng và nâng cao.

**8. Mục tiêu học phần**

Kết thúc học phần này, sinh viên đạt được những yêu cầu cơ bản sau:

*8.1. Kiến thức*

- Trình bày được kiến thức thuật toán: Khái niệm, tính chất, cách biểu diễn, độ phức tạp.

- Biết dựa vào các kiến thức toán học cơ sở để đánh giá độ phức tạp thuật toán.

*8.2. Kỹ năng*

- Áp dụng được các phương pháp thiết kế để xây dựng các thuật toán, đồng thời biết cách đánh giá độ phức tạp của thuật toán.

*8.3.* *Về* *năng lực tự chủ và trách nhiệm*

- Rèn luyện tính chủ động trong học tập và rèn luyện.

- Thi hành và tuân thủ đạo đức nghề nghiệp ngành Công nghệ thông tin.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên**

*9.1. Nhiệm vụ*

- Nghiên cứu trước giáo trình, chuẩn bị các ý kiến hỏi, đề xuất khi nghe giảng

- Sưu tầm, nghiên cứu các các tài liệu có liên quan đến nội dung của từng phần, từng chương, mục hay chuyên đề theo sự hướng dẫn của giảng viên;

- Tham dự đầy đủ các giờ giảng của giảng viên và các buổi tổ chức thảo luận dưới sự hướng dẫn và điều khiển của giảng viên theo quy chế.

*9.2. Nội dung cần đạt*

- Kiến thức:

+ Hiểu được về thuật toán và cách xác định độ phức tạp của thuật toán.

+ Hiểu được các phương pháp phân tích thuật toán.

+ Hiểu được các phương pháp thiết kế thuật toán như: chia để trị, tham lam, quay lui, quy hoạch động.

- Kĩ năng:

+ Phân tích và đánh giá được độ phức tạp của một bài toán cụ thể.

+ Cài đặt được các thuật toán không đệ quy và các thuật toán đệ quy.

+ Cài đặt được các thuật toán: chia để trị, tham lam, quay lui, quy hoạch động.

- Thái độ:

+ Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận.

10. Tài liệu tham khảo

[1]. Cẩm nang thuật toán - cuốn 1, Robert Sedgewich - Trần Đan Thư

[2]. Cấu trúc dữ liệu và thuật toán, Đại học Công nghệ thông tin.

[3]. Lê Minh Hoàng, Giải thuật và Lập trình, Đại học Sư phạm Hà Nội, 2002

[4]. Samir Khuller, Design andAnalysis Algorithms: Lecture note, 2012

**11. Trang thiết bị dạy – học:** Máy tính, máy chiếu.

**12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**

Theo Điều 10, Điều 19, Điều 21, Điều 22 của Quy chế Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, sinh viên tham dự học mỗi học phần được đánh giá loại đạt nếu:

- Có đăng ký học học phần đúng thời hạn và đảm bảo điều kiện tiên quyết vào đầu môi học kỳ với phòng Đào tạo nhà trường

- Tích cực tham dự lớp học.

- Hoàn thành đầy đủ các điểm đánh giá bộ phận (Ai) và điểm kết thúc học phần (ĐKTHP). Sinh viên vắng mặt không có lý do chính đáng trong buổi kiếm tra đánh giá điểm bộ phận hoặc thi kết thúc học phần sẽ nhận điểm 0.

- Có điểm học phần (ĐHP) đạt một trong các mức điểm A, B, C, D.

**13. Thang điểm**

Thang điểm tính theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông tư số 57/2012/TT-BGDĐT, ngày 27/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và đào tạo, cụ thể như sau:

| **Xếp loại** | | **Thang điểm 10** | **Thang điểm chữ** | **Thang điểm 4** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Đạt  (Tích lũy) | Giỏi | 9,0 – 10,0 | A+ | 4,0 |
| 8,5 – 8,9 | A | 3,8 |
| Khá | 8,0 – 8,4 | B+ | 3,5 |
| 7,0 – 7,9 | B | 3,0 |
| Trung bình | 6,5 – 6,9 | C+ | 2,5 |
| 5,5 – 6,4 | C | 2,0 |
| Trung bình yếu | 5,0 – 5,4 | D+ | 1,5 |
| 4,0 – 4,9 | D | 1,0 |
| Không đạt | Kém | < 4,0 | F | 0 |

**14. Nội dung học phần**

**Chương 1: TỔNG QUAN**

*Tổng số: 9 tiết, trong đó Lý thuyết: 7 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học:18 giờ*

1.1. Đặt vấn đề

1.2. Thuật toán

1.3. Độ phức tạp

**Chương 2: PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THUẬT TOÁN**

*Tổng số: 12 tiết, trong đó Lý thuyết: 8 tiết, Thực hành: 4 tiết; Tự học:24 giờ*

2.1. Phân tích bằng thực nghiệm

2.2. Phân tích thuật toán không đệ quy

2.3. Phân tích thuật toán đệ quy

Khái niệm đệ quy, thành lập phương trình đệ qui, phương pháp truy hồi, phương pháp đoán nghiệm, định lý Master, phương pháp hàm sinh, một số thuật toán thông dụng.

Chương 3: **PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ THUẬT TOÁN**

*Tổng số: 15 tiết, trong đó Lý thuyết: 11 tiết, Thực hành: 4 tiết; Tự học:30 giờ*

3.1. Phương pháp chia để trị

3.2. Phương pháp tham lam

3.3. Phương pháp quay lui

3.4. Phương pháp quy hoạch động

Chương 4: MỘT SỐ VẤN ĐỀ MỞ RỘNG

*Tổng số: 9 tiết, trong đó Lý thuyết: 7 tiết, Thực hành: 2 tiết; Tự học:18 giờ*

**15. Phương pháp đánh giá học phần**

Quy định số lần kiểm tra bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TP | Chuyên cần | | | | | | | | Định kỳ | | | | Thi | |
| Trọng số 10% | | | | | | | | 30% | | | | 60% | |
| TC | (1) | | (2) | | (3) | | (4) | | (5) | | (6) | | (7) | (8) |
| SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS |
|  | 1 | 1 |  |  | 1 | 2 | 1 | 2 |  |  | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Liên hệ với 9.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  | X |  |
|  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  | X |  |
| X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(1) Điểm chuyên cần (vắng học 2% tổng số tiết trừ 1 điểm, tính theo thang điểm 10)

(2) Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập;

(3) Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận;

(4) Điểm đánh giá thực hiện bài tập, thực hành;

(5) Điểm thi giữa kỳ;

(6) Điểm đánh giá định kỳ;

(7) Thi kết thúc học phần hoặc Điểm tiểu luận.

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%. Hình thức thi: Thi viết.

**16. Phương pháp dạy và học:** Giảng dạy lý thuyết kết hợp với thực hành.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ban Giám hiệu** | **Trưởng khoa** | **Người soạn** |