|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT**

*(Ban hành kèm theo quyết định số QĐ/ĐHKTQD, ngày tháng năm 2022)*

**1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT (GENERAL INFORMATION)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***- Tên học phần (tiếng Việt):*** | **Cấu trúc dữ liệu và giải thuật** |
| ***- Tên học phần (tiếng Anh)*** | **Data Structures and Algorithms** |
| ***- Mã số học phần*** | **TIHT1101** |
| ***- Thuộc khối kiến thức*** | **Cơ sở ngành** |
| ***- Số tín chỉ*** | **3** |
| ***+ Số giờ lý thuyết*** | **30** |
| ***+ Số giờ thảo luận/thực hành***  ***+ Số giờ tự học*** | **15**  **90 (1 giờ giảng dạy = 3 giờ tự học)** |
| ***- Các học phần tiên quyết*** | **Cơ sở lập trình CNTT1128** |

**2. THÔNG TIN BỘ MÔN QUẢN LÝ VÀ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**

Bộ môn quản lý: Hệ thống thông tin quản lý

Địa chỉ: Phòng 13.08 Nhà A1, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân

Giảng viên tham gia giảng dạy:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Họ và tên** | **Số điện thoại** | **Email** |
| 1 | ThS Nguyễn Anh Phương | 0932923329 | [phuongna@neu.edu.vn](mailto:phuongna@neu.edu.vn) |
| 2 | TS Trịnh Hoài Sơn | 0949127888 | sonth@neu.edu.vn |
| 3 | ThS Lưu Minh Tuấn | 0904143460 | tuanlm@neu.edu.vn |
| 4 | ThS Đàm Lan Nhi | 0969963004 | damlannhi@neu.edu.vn |

**3. MÔ TẢ HỌC PHẦN (COURSE DESCRIPTIONS)**

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là một học phần cơ sở trong chương trình đào tạo sinh viên ngành Hệ thống thông tin quản lý, Công nghệ thông tin và Khoa học máy tính. Học phần hướng trọng tâm đến lĩnh vực ứng dụng và nâng cao kỹ năng giúp sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về giải thuật và các tổ chức dữ liệu là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình máy tính.

Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về các kiểu cấu trúc dữ liệu thông dụng và các giải thuật xử lý các dữ liệu ấy. Đó là mảng (Array), ngăn xếp và hàng đợi (Stack and Queue), danh sách (List), danh sách liên kết (Linket List), Cây (Tree), đồ thị (Graph). Học phần cũng trình bày những vấn đề cơ bản liên quan đến sắp xếp và tìm kiếm.

**4. TÀI LIỆU THAM KHẢO (LEARNING RESOURCES: COURSE BOOKS, REFERENCE BOOKS, AND SOFTWARES)**

**Giáo trình**

1. PGS.TS Hàn Viết Thuận – ThS Nguyễn Anh Phương (2018), *Giáo trình Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật*, Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân.

**Tài liệu khác**

2. Đỗ Xuân Lôi (2005), *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, NXB Khoa học & Kỹ thuật.

3. Larry Nyhoff, Sanford Leestma(1997), *Lập trình nâng cao bằng Pascal với các cấu trúc dữ liệu*, NXB Đà Nẵng.

**5. MỤC TIÊU HỌC PHẦN (COURSE GOALS)**

**Bảng 5.1. Mục tiêu học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mô tả**  **mục tiêu học phần** | **CĐR (PLO) của CTĐT** | **Mức độ** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | Hiểu và giải thích được các kiến thức nền tảng ngành hệ thống thông tin quản lý về cấu trúc dữ liệu và giải thuật. | PLO1.4.1 | 3 |
| G2 | Có kỹ năng giao tiếp bằng văn bản; viết báo cáo và thuyết trình chuyên môn liên quan tới kế hoạch, chiến lược và thực thi các hoạt động được giao; có kỹ năng giao tiếp trên môi trường mạng. | PLO2.1.2 | 3 |
| G3 | Có thể làm việc độc lập hoặc tham gia chủ động, tích cực, hiệu quả vào các hoạt động của nhóm. Có trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực Hệ thống thông tin quản lý. | PLO3.1.1  PLO3.2.3 | 3 |

**6. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (COURSE LEARNING OUTCOMES)**

**Bảng 6.1. Chuẩn đầu ra học phần (CLO)**

| **Mục tiêu** | **CLOs** | **Mô tả CLOs** | **Mức độ đạt được** |
| --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | CLO1.1 | Hiểu rõ về khái niệm cấu trúc dữ liệu và giải thuật, hiệu suất của giải thuật, các phương pháp diễn đạt giải thuật, các phương pháp thiết kế giải thuật, một số kỹ thuật ứng dụng trong thiết kế giải thuật | 3 |
| CLO1.2 | Hiểu rõ cấu trúc dữ liệu mảng và phân tích được các thuật toán xử lý dữ liệu kiểu mảng. | 3 |
| CLO1.3 | Hiểu rõ cấu trúc dữ liệu danh sách STACK, QUEUE, danh sách liên kết và phân tích được các thuật toán xử lý dữ liệu kiểu danh sách. | 3 |
| CLO1.4 | Hiểu rõ cấu trúc dữ liệu cây và phân tích được các thuật toán xử lý dữ liệu kiểu cây. | 3 |
| CLO1.5 | Hiểu rõ cấu trúc dữ liệu đồ thị và phân tích được các thuật toán xử lý dữ liệu kiểu đồ thị. | 3 |
| CLO1.6 | Hiểu rõ về sắp xếp dữ liệu và phân tích được các thuật toán sắp xếp dữ liệu | 3 |
| CLO1.7 | Hiểu rõ về tìm kiếm và phân tích được các phương pháp tìm kiếm | 3 |
| CLO1.8 | Hiểu rõ khái niệm xử lý ngoài và đánh giá các giải thuật xử lý ngoài | 3 |
| G2 | CLO2.1 | Có kỹ năng thiết kế và trình bày giải thuật, viết báo cáo về phân tích và biểu diễn các giải thuật trên các cấu trúc dữ liệu. | 3 |
| CLO2.2 | Có kỹ năng tự tìm hiểu, đọc tài liệu về cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 3 |
| G3 | CLO3.1 | Có khả năng làm việc độc lập hoặc tham gia chủ động, tích cực, hiệu quả vào các hoạt động của nhóm. | 3 |
| CLO3.2 | Có trách nhiệm xã hội và đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực Hệ thống thông tin quản lý. | 3 |

**7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN (COURSE ASSESSMENT)**

**Bảng 7.1. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Nội dung/  Bài đánh giá** | **Thời điểm** | **CLOs** | **Công cụ và tiêu chí  đánh giá** | **Tỷ lệ (%)** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| Chuyên cần | Tham dự đầy đủ các buổi học (không nghỉ quá 3 buổi học)  Trả lời câu hỏi, thảo luận trên lớp | Tuần 1-15 | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3  CLO1.4  CLO1.5  CLO1.6  CLO1.7  CLO1.8  CLO2.1  CLO2.2 | Nhật ký giảng dạy của giảng viên với các tiêu chí đánh giá (i) Mức độ tham gia (ii) Mức độ tương tác ; (iii) Chất lượng, số lượng câu trả lời | 10% |
| Đánh giá quá trình *(bài kiểm tra trắc nghiệm kết hợp tự luận)* | Bài 1: Sau chương 3, thời gian 60 phút (20%) | Tuần 7 | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3 | Bài làm đảm bảo đúng yêu cầu đề ra của giảng viên | 40% |
| Bài 2: Sau chương 8, thời gian 60 phút (20%) | Tuần 14 | CLO1.4  CLO1.5  CLO1.6  CLO1.7  CLO1.8 | Bài làm đảm bảo đúng yêu cầu đề ra của giảng viên |
| Đánh giá cuối kỳ | Bài thi cuối kỳ | Lịch thi học phần | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3  CLO1.4  CLO1.5  CLO1.6  CLO1.7  CLO1.8 | * Thi trắc nghiệm khách quan trên máy tính | 50% |

**8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (LESSON PLAN)**

| **Tuần** | **Nội dung giảng dạy** | **Tài liệu đọc** | **CLOs** | **Hoạt động dạy và học** | **Công cụ  đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| 1 | Chương 1: Tổng quan về cấu trúc dữ liệu và giải thuật  1.1.Một số khái niệm về giải thuật  1.2.Hiệu suất của giải thuật  1.3.Phương pháp diễn đạt giải thuật  1.4.Phương pháp thiết kế giải thuật  1.5.Các kỹ thuật ứng dụng trong thiết kế giải thuật | 1  2  3 | CLO1.1 | Giới thiệu học phần  Đặt ra yêu cầu học tập  Giảng viên giảng lý thuyết và đặt câu hỏi cho sinh viên. Cho và giải thích ví dụ minh họa | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời |
| 2 | Chương 1: Tổng quan về cấu trúc dữ liệu và giải thuật  - Một số bài tập về giải thuật | 1  3 | CLO1.1 | Giảng viên cho bài tập, hướng dẫn sinh viên thực hiện | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 3 | Chương 2: Cấu trúc dữ liệu mảng  2.1. Khái niệm cấu trúc dữ liệu mảng  2.2. Cấu trúc dữ liệu mảng 1 chiều và ứng dụng  2.3. Cấu trúc dữ liệu mảng 2 chiều và ứng dụng | 1 | CLO1.2 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 4 | Chương 3: Cấu trúc dữ liệu kiểu danh sách  3.1. Khái niệm cấu trúc dữ liệu kiểu danh sách  3.2.Danh sách kiểu ngăn xếp STACK  3.3. Danh sách kiểu hàng đợi QUEUE | 1  2  3 | CLO1.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 5 | Chương 3: Cấu trúc dữ liệu kiểu danh sách  3.4. Danh sách liên kết đơn | 1  2  3 | CLO1.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 6 | Chương 3: Cấu trúc dữ liệu kiểu danh sách  3.5. Danh sách liên kết đối xứng | 1  2  3 | CLO1.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 7 | Bài kiểm tra lần 1 | 1  2  3 | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3 | Ôn tập và giải đáp các thắc mắc của sinh viên  Sinh viên làm bài theo hình thức trắc nghiệm kết hợp với tự luận. | Chất lượng bài làm thực hành của sinh viên |
| 8 | Chương 4: Cấu trúc dữ liệu cây  4.1. Một số khái niệm cơ bản về cây  4.2. Cây nhị phân và các phương pháp quét cây nhị phân  4.3. Cây nhị phân tìm kiếm | 1  2  3 | CLO1.4 | Trả điểm bài kiểm tra số 1 và giải đáp thắc mắc.  Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 9 | Chương 5: Cấu trúc dữ liệu kiểu đồ thị  5.1. Đồ thị có hướng  5.2. Đồ thị vô hướng | 1  2  3 | CLO1.5 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 10 | Chương 6: Sắp xếp dữ liệu  6.1. Một số khái niệm về sắp xếp theo khóa  6.2. Các phương pháp sắp xếp theo kiểu đổi chỗ | 1  2  3 | CLO1.6 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 11 | Chương 6: Sắp xếp dữ liệu  6.3. Các phương pháp sắp xếp dữ liệu theo kiểu xen vào  6.4. Các phương pháp sắp xếp theo kiểu lựa chọn | 1  2  3 | CLO1.6 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 12 | Chương 7: Tìm kiếm  7.1. Tổng quát về tìm kiếm  7.2. Tìm kiếm tuần tự  7.3. Tìm kiếm nhị phân  7.4. Tìm kiếm dựa vào giá trị khóa  7.5. Tìm kiếm trên cơ sở bảng băm | 1  2  3 | CLO1.7 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, hướng dẫn sinh viên làm bài tập và kiểm tra bài làm của sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng bài làm của sinh viên |
| 13 | Chương 8 : Mô hình xử lý ngoài  8.1. Khái niệm xử lý ngoài  8.2. Đánh giá các giải thuật xử lý ngoài  8.3. Lưu trữ thông tin trong tệp tin | 1 | CLO1.8 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết, làm ví dụ minh họa. Thảo luận các tình huống và đặt câu hỏi cho sinh viên | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời |
| 14 | Bài kiểm tra lần 2 | 1  2  3 | CLO.1.4  CLO.1.5  CLO.1.6  CLO.1.7  CLO.1.8 | Ôn tập và giải đáp thắc mắc của sinh viên  Sinh viên làm bài theo hình thức trắc nghiệm kết hợp với tự luận. | Chất lượng bài làm thực hành của sinh viên |
| 15 | Tổng kết học phần | 1  2  3 | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3  CLO1.4  CLO1.5  CLO1.6  CLO1.7  CLO1.8 | Trả bài kiểm tra giữa kỳ lần 2 và giải đáp thắc mắc  Tổng kết các nội dung chính của học phần  Công bố điểm chuyên cần, điểm quá trình, và giải đáp thắc mắc | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác |

**9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN (COURSE REQUIREMENTS AND EXPECTATION)**

**9.1. Quy định về điều kiện thi kết thúc học phần**

- Sinh viên được tham dự thi cuối kỳ/thi kết thúc học phần (50%) nếu có điểm chuyên cần (10%) đạt mức 5 điểm trở lên (thang 10).

**9.2. Quy định về tham dự lớp học**

- Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học vì lý do bất khả kháng thì phải xin phép và cần được sự đồng ý của giảng viên. Mỗi buổi vắng mặt không có lý do sẽ bị trừ 1 điểm đánh giá quá trình. Sinh viên vắng mặt quá 3 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại.

- Sinh viên sẽ được cộng điểm cho mỗi lần phát biểu xây dựng bài, có thể được xem xét để bù đắp cho điểm chuyên cần và điểm đánh giá quá trình.

- Sinh viên không làm bài kiểm tra sẽ nhận điểm 0 (không) cho bài kiểm tra đó.

**9.3. Quy định về hành vi lớp học**

- Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

- Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

- Tuyệt đối không được ăn uống, làm việc riêng trong giờ học.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Đoàn Quang Minh** | **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**  **TS. Nguyễn Trung Tuấn** | **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS. Phạm Hồng Chương** |