|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢNG BÌNH | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM |
| **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | **Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc** |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** | | | |
| **Trình độ đào tạo: Đại học** | **Ngành: Công nghệ thông tin** | | **Mã số: 7480201** |
| **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**   1. **Thông tin chung** | | | | |
| **1.1. Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu &Giải thuật** | | **1.2. Tên tiếng Anh: Data structures and Algorithms** | | |
| **1.3. Mã học phần: TIDLGT.004** | | **1.4. Số tín chỉ:03** | | |
| **1.5. Phân bố thời gian: [[1]](#footnote-1)** | |  | | |
| **-** Lý thuyết: | | 36 tiết | | |
| - Bài tập và Thảo luận nhóm: | | 9 tiết | | |
| - Tự học: | | 90 tiết | | |
| **1.6. Các giảng viên phụ trách học phần:** | |  | | |
| - Giảng viên phụ trách chính: | | TS. Phạm Xuân Hâu | | |
| - Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: | | TS. Hoàng Đình Tuyền, TS. Hoàng Văn Thành, TS. Trần Văn Cường | | |
| **1.7. Điều kiện tham gia học phần:** | |  | | |
| **-** Học phần tiên quyết: | | Nguyên lý cơ bản về máy tính | | |
| - Học phần học trước: | | Ngôn ngữ lập trình C | | |
| - Học phần song hành: | | Không | | |

**2. Mục tiêu**

**2.1. Mục tiêu chung**

Học phần này giúp sinh viên thực sự hiểu được tầm quan trọng, kiến thức cơ bản của thuật toán và cách tổ chức dữ liệu. Sinh viên được cung cấp những kiến thức cơ bản về các kiểu cấu trúc dữ liệu thông dụng và các giải thuật trên các cấu trúc dữ liệu ấy như danh sách (list), mảng (array), danh sách liên kết (linked list), ngăn xếp (stack), hàng đợi (queue), cây (tree) và đồ thị (graph). Đồng thời cung cấp cho sinh viên các thuật toán sắp xếp, tìm kiếm và một số kỹ thuật liên quan. Thông quan học phần này sinh viên có thể rèn luyện được kỹ năng lập trình ứng dụng có tính thông minh và nâng cao kỹ năng lập trình.

**2.2. Mục tiêu cụ thể**

**2.2.1. Về kiến thức**

- Nắm các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu & giải thuật;

- Hiểu và phân tích được các thuật toán liên quan đến các cấu trúc dữ liệu.

**2.2.2. Về kỹ năng**

- Hiểu đểlựa chọn phương pháp tổ chức cấu trúc lưu trữ dữ liệu phù hợp cho từng bài toán.

- Vận dụng các thuật toán vào các bài toán cụ thể

**2.2.3. Về thái độ**

- Có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức nâng cao thêm kiến thức về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.

**3. Chuẩn đầu ra (CLO)**

**Bảng 1. Chuẩn đầu ra của HP**

Sau khi học xong học phần, SV có khả năng:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ký hiệu CLO** | **Nội dung CLO** |
| CLO1 | Hiểu các kiến thức cơ bản về cấu trúc dữ liệu & thuật toán |
| CLO2 | Vận dụng kiến thức về phân tích và thiết kế thuật toán để giải quyết các vấn đề liên quan đến thuật toán |
| CLO3 | Vận dụng các thuật toán phù hợp để giải quyết các bài toán hoặc lớp các bài toán |
| CLO4 | Vận dụng các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm có hiệu quả cho các bài toán cụ thể |
| CLO5 | Thể hiện thái độ học tập chăm chỉ và có đạo đức nghề nghiệp. Hình thành nhận thức về phát hiện vấn đề và xử lý trong giải bài toán bằng máy tính |

**4. Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)**

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO để đạt được PLO được xác định cụ thể qua bảng sau:

**Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLOvà PLO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO** | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| CLO 1 | I |  |  | R |  | R | R |  |  |  |
| CLO 2 |  | R |  | R |  | R | R |  | R |  |
| CLO 3 |  | R | R | R | R | R | R |  | R |  |
| CLO 4 |  | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| CLO 5 |  |  |  |  |  |  |  |  | R | R |
| Tổng hợp học phần | I | R | R | R | R | R | R | R | R | R |

**5. Đánh giá**

*a. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá*

**Bảng 3. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần**  **đánh giá** | **Trọng số** | **Bài đánh giá** | **Trọng số con** | **Rubric**  **(đánh dấu X nếu có)** | **Lquan đến CĐR nào ở bảng 1** | ***Hướng dẫn phương pháp đánh giá*** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | *(7)* |
| A1. Chuyên cần, thái độ (CCTĐ) | 5% |  |  | X | CLO5 | Theo Rubric 1 |
| A2. Kiểm tra thường xuyên (KTTX) | 20% | A2.1: Các khái niệm và phương pháp biễu diễn thuật toán | 30% |  | CLO1  CLO2 | Chấm theo đáp án/hướng dẫn chấm |
| A2.2: Các thuật toán trên các kiểu dữ liệu có cấu trúc | 40% |  | CLO2  CLO3 |
| A2.3: Các thuật toán sắp xếp và tìm kiềm | 30% |  | CLO4 |
| A3. Bài tập (hoặc dự án) | 15% | Cài đặt các thuật toán |  | X | CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | Theo Rubric 3 |
| A4. Đánh giá cuối kỳ | 60% | Bài ktra cuối kỳ: Thi viết/Báo cáo tiểu luận |  | X | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | Chấm theo đáp án (viết) hoặc Rubric 6 (tiểu luận) |

*Ghi chú: Tùy theo yêu cầu, đặc điểm của từng học phần, bộ môn có thể điều chỉnh thành phần và trọng số, trọng số con của các thành phần đánh giá. Tuy nhiên, phải đảm bảo đánh giá cuối kỳ không dưới 50%.*

***b. Yêu cầu đối với học phần***

*Thực hiện đảm bảo theo quy chế đào tạo hiện hành.*

**6. Kế hoạch và nội dung giảng dạy**

**Bảng 4. Kế hoạch và nội dung giảng dạy theo tuần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần/**  **Buổi**  (3-5 tiết/b) | **Các nội dung cơ bản của bài học (chương)** | **Số tiết (LT/TH/BT/TL)** | **CĐR của bài học (chương)/chủ đề** | **Lquan đến CĐR nào ở bảng 1** | **PP giảng dạy , tài liệu và cở sở vật chất, thiết bị cần thiêt để đạt CĐR** | **Hoạt động học của SV(\*)** | **Tên bài**  **đánh giá** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|  | Chương 1. Giới thiệu phân tích và thiết kế giải thuật  1.1. Các khái niệm .  1.2. Biểu diễn thuật toán  1.2. Phân tích thiết kế giải thuật. | **5**  5/0/0/0 | - Trình bày các khái niệm về thuật toán, cấu trúc dữ liệu  - Hiểu các khái niệmvề biễu diễn thuật toán, độ phức tạp thuật toán | CLO1 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector |  | A2.1 |
|  | Chương 2. Đệ qui  2.1. Khái niệm về đệ qui.  2.2. Giải thuật đệ qui.  2.3. Thiết kế giải thuật đệ qui.  2.4. Khử đệ quy | **4**  3/0/1/0 | - Hiểu được khái niệm đệ quy  - Vận dụng thuật toán đệ quy vào bài toán cụ thể | CLO2  CLO3  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: biểu diễn bài toán, độ phức tạp  - Hoạt động tại lớp: thảo luận phương trình đệ quy, đệ quy, khử đệ quy | A2.1 |
|  | Chương 3. Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản  3.1. Khái nịêm về kiểu con trỏ  3.2. Danh sách và danh sách liên kết  3.3. Ngăn xếp  3.4. Hàng đợi | **5**  5/0/0/0 | Hiểu được khái niệm các cấu trúc trừu tượng | CLO2  CLO3  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: đệ quy  - Hoạt động tại lớp: thảo luận nội dung bài học | A2.2 |
|  | Chương 4. Cấu trúc dữ liệu kiểu cây  4.1. Định nghĩa và các khái niệm  4.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng cây | **4**  3/0/1/0 | - Hiểu được các khái niệm liên quan  - Hiểu được thuật toán duyệt cây | CLO2  CLO3  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.2 |
|  | Chương 4. Cấu trúc dữ liệu kiểu cây (tiếp)  4.3. Cây nhị phân  4.4. Cây tìm kiếm nhị phân | **5**  4/0/0/1 | - Hiểu được các khái niệm liên quan  - Hiểu được các thuật toán trên cây nhị phân  4.3. Cài đặt các thuật toán liên quan | CLO2  CLO3  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: danh sách liên kết, ngăn xếp, hàng đợi  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.2 |
|  | Chương 5. Đồ thị  5.1. Định nghĩa và khái niệm  5.2. Kiểu dữ liệu trừu tượng đồ thị  5.3. Biểu diễn đồ thị trên máy tính | **4**  3/0/1/0 | 5.1. Hiểu được cái khái niệm liên quan  5.2. Hiểu được cách biểu diễn đồ thị | CLO2  CLO3  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: danh sách liên kết, mảng, đệ quy  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.2 |
|  | Chương 5. Đồ thị (tiếp)  5.4. Duyệt đồ thị  5.5. Một số bài toán trên đồ thị | **4**  3/0/0/1 | 5.1. Hiểu được cái khái niệm liên quan  5.2. Hiểu được thuật toán duyệt đồ thị  5.3. Cài đặt các thuật toán liên quan | CLO2  CLO3  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: danh sách liên kết, mảng, đệ quy  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.2 |
|  | Chương 6: Sắp xếp và tìm kiềm (tiếp)  6.1. Sắp xếp. | **4**  3/0/1/0 | 6.1. Hiểu các thuật toán sắp xếp nổi bọt, chèn, chọn  6.2. Vận dụng và cài đặt các thuật toán liên quan | CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: mảng, đệ quy  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.3 |
|  | Chương 6: Sắp xếp và tìm kiềm (tiếp)  6.1. Sắp xếp. | **4**  2/0/1/1 | 6.1. Hiểu các thuật toán sắp xếp nhanh, trộn  6.2. Vận dụng và cài đặt các thuật toán liên quan | CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: mảng, đệ quy  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.3 |
|  | Chương 6: Sắp xếp và tìm kiềm (tiếp)  6.2. Tìm kiếm | **4**  3/0/0/1 | 6.1. Hiểu các thuật toán tìm kiếm  6.2. Vận dụng và cài đặt các thuật toán liên quan | CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | Chuẩn bị: mảng, đệ quy  - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập | A2.3 |
| Theo lịch thi | Kiểm tra cuối kì |  |  |  |  |  | A4 |

**(\*) Ghi chú:**

*- (3) Số tiết (LT/TH/BT/TL): Xác định số tiết lý thuyết, thực hành, thực tập của từng chương*

*- (6) PP giảng dạy đạt CĐR: Nêu tên các PP giảng dạy sử dụng trong từng chương để đạt CĐR*

*- (7) Hoạt động học của SV: Xác định các nội dung SV cần chuẩn bị tại nhà (đọc tài liệu nào, từ trang thứ mấy, làm việc nhóm để giải quyết bài tập, làm dự án ……..); Hoạt động tại lớp (thảo luận nhóm, làm bài tập,…).*

**7. Học liệu**

**Bảng 5. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tác giả** | **Năm XB** | **Tên sách, giáo trình,**  **tên bài báo, văn bản** | **NXB, tên tạp chí/**  **nơi ban hành VB** |
|  | **Giáo trình chính** | | | |
| 1 | Đỗ Xuân Lôi | 2005 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | NXB Khoa học và Kỹ thuật |
| 2 | Nguyễn Thị Tĩnh | 2007 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | Nhà xuất bản Đại học Sư Phạm |
|  | **Sách, giáo trình tham khảo** | | | |
| 3 | Nguyễn Quốc Cường | 1996 | Cấu trúc dữ liệu + giải thuật = chương trình | NXB Giáo dục |
| 4 | Trần Thông Quế | 2010 | Cấu trúc dữ liệu và thuật toán | NXB TTTT |

**8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy**

**Bảng 6. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH** | **Danh mục trang thiết bị, phần mềm chínhphục vụ TN,TH** | | **Phục vụ cho nội dung Bài học/Chương** |
| **Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,…** | **Số lượng** |  |
|  | Giảng đường A | Projector, máy tính cá nhân | 1 | Chương 1 đến Chương 6 |

**9. Rubric (Phiếu đánh giá)**

Theo Phụ lục 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Quảng Trị, ngày 08 tháng 7 năm 2025*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Trưởng khoa**  **TS. Đậu Mạnh Hoàn** | **Trưởng bộ môn**  **TS. Hoàng Văn Thành** | **Người biên soạn**  C:\Users\Dell\Downloads\806356ac3543ec1db552.jpg  **TS. Phạm Xuân Hậu** | |
|  |

1. Một tín chỉ được quy định tối thiểu bằng 15 giờ học lý thuyết và 30 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn hoặc bằng 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận và 15 giờ tự học, chuẩn bị cá nhân có hướng dẫn hoặc bằng 45 giờ thực tập tại cơ sở, làm tiểu luận, bài tập lớn, đồ án, khóa luận tốt nghiệp. [↑](#footnote-ref-1)