|  |  |
| --- | --- |
| 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: Toán rời rạc** | **1.2. Tên tiếng Anh: Discrete mathematics** |
| **1.3. Mã học phần:** | **1.4. Số tín chỉ: 02** |
| **1.5. Phân bố thời gian: [[1]](#footnote-1)** |  |
| **-** Lý thuyết: | 20 tiết |
| - Bài tập: | 10 tiết |
| - Thực hành và Thảo luận nhóm: | 0 tiết |
| - Tự học: | 60 tiết |
| **1.6. Các giảng viên phụ trách học phần:** |  |
| - Giảng viên phụ trách chính: | Hoàng Đình Tuyền |
| - Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: | Trần Văn Cường, Hoàng Văn Thành |
| **1.7. Điều kiện tham gia học phần:** |  |
| **-** Học phần tiên quyết: | Không |
| - Học phần học trước: | Không |
| - Học phần song hành: | Không |

**2. Mục tiêu**

**2.1. Mục tiêu chung**

Toán rời rạc cung cấp các kiến thức cơ bản về bài toán đếm và hệ thức truy hồi, các kiến thức về lý thuyết đồ thị. Đồng thời, môn học này cũng giới thiệu về các bài toán tối ưu trên đồ thị, các bài toán trên cây cũng như đại số boole. Người học có khả năng vận dụng các kiến thức toán vào thiết kế, phân tích và đánh giá thuật toán.

**2.2. Mục tiêu cụ thể**

**2.2.1. Về kiến thức**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về bài toán đếm, bài toán tồn tại, lý thuyết đồ thị và cây, các giải thuật tối ưu, đại số boole.

**2.2.2. Về kỹ năng**

Rèn luyện kỹ năng xác định thuật toán của một bài toán, kỹ năng lập trình thực hiện thuật toán.

**2.2.3. Về thái độ**

Sinh viên có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức nâng cao kiến thức về toán rời rạc và một số bài toán tối ưu.

**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 | Nắm được các kiến thức cơ bản về đồ thị, thuật toán |
| CLO2 | Hiểu được các giải thuật tối ưu, toán logic |
| CLO3 | Vận dụng xây dựng được giải thuật vào giải quyết các bài toán thực tế |
| CLO4 | Ứng dụng các mô hình, lý thuyết đồ thị để giải quyết bài toán thực tế |
| CLO5 | Có ý thức tự học, tự nhiên cứu và ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ |

**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 CLO và PLO**

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

*Ghi chú: I: mức giới thiệu/bắt đầu; R: mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế, …; M: mức thuần thục/thông hiểu; A: hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO, cần được thu thập minh chứng để đánh giá CĐR CTĐT.*

**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**  **(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 | 5% |  |  | X | CLO5 | Theo Rubric 1 |
| A2. Kiểm tra thường xuyên | 35% | A2.1: Bài toán đếm, đồ thị | 50% |  | CLO1  CLO2  CLO3  CLO5 | Chấm theo đáp án/hướng dẫn chấm |
| A2.2: Các bài toán tối ưu, cây, đại số Boole | 50% |  | CLO1  CLO2  CLO5 |
| A3. Đánh giá cuối kỳ | 60% | Bài kiểm tra cuối kỳ: Thi viết/Thực hành/Vấn đáp/Tiểu luận |  | X | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5 | Chấm theo đáp án (viết) hoặc Rubric 2 (thực hành) hoặc Rubric 5 (vấn đáp) 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***

*Sinh viên phải tham dự >=80% số buổi của HP. Nếu nghỉ >20% số buổi sẽ không được dự thi kết thúc HP.*

**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. BÀI TOÁN ĐẾM  1.1. Cơ sở của phép đếm  1.2. Nguyên lý Dirichlet  1.3. Chỉnh hợp và tổ hợp suy rộng  1.4. Sinh các hoán vị và tổ hợp  1.5. Quan hệ chia để trị  1.6. Ma trận | **4**  3/0/1/0 | - Nắm được các bài toán đếm, nguyên lý Dirichlet  - Hiểu được tổ hợp, chỉnh hợp, quan hệ chia để trị  - Nắm được các phép toán về ma trận | CLO1 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi  - Bài tập về bài toán đếm  - Bài tập về ma trận | A2 |
| 2 | CHƯƠNG 2. ĐỒ THỊ  2.1. Các khái niệm  2.2. Bậc của đỉnh  2.3. Những đơn đồ thị đặc biệt | **3**  2/0/1/0 | - Hiểu được các khái niệm về đồ thị  - Vận dụng lý thuyết đồ thị vào giải quyết các bài toán thực tế | CLO1  CLO2  CLO3 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector  - Thực hành trên máy tính | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi  - Bài tập về đồ thị | A2 |
| 3 | 2.4. Biểu diễn đồ thị bằng ma trận và sự đẳng cấu của đồ thị  2.5. Các đồ thị mới từ đồ thị cũ.  2.6. Tính liên thông | **3**  2/0/1/0 |
| 4 | CHƯƠNG 3. ĐỒ THỊ EULER VÀ ĐỒ THỊ HAMILTON  3.1. Đường đi Euler và đồ thị Euler  3.2. Đường đi Hamilton và đồ thị Hamilton | **4**  3/0/1/0 | - Nắm được đường đi, chu trình Euler, Hamilton  - Vận dụng chu trình Euler, Hamilton vào giải quyết các bài toán thực tế | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi, bài tập | A2 |
| 5 | CHƯƠNG 4. MỘT SỐ BÀI TOÁN TỐI ƯU  4.1. Đồ thị có trọng số  4.2. Bài toán đường đi ngắn nhất | **3**  2/0/1/0 | Vận dụng giải quyết các bài toán tối ưu trong thực tế | CLO2  CLO3  CLO4 | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi, bài tập | A2 |
| 6 | 4.3. Bài toán luồng cực đại  4.4. Bài toán người du lịch  4.5. Bài toán tô màu đồ thị | **3**  2/0/1/0 |
| 7 | CHƯƠNG 5. CÂY  5.1. Định nghĩa và các tính chất cơ bản  5.2. Cây khung và bài toán tìm cây khung nhỏ nhất | **3**  2/0/1/0 | - Nắm được các khái niệm và tính chất cơ bản của Cây  - Ứng dụng bài toán tìm cây khung nhỏ nhất |  | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi, bài tập | A2 |
| 8 | 5.3. Cây có góc  5.4. Duyệt cây nhị phân  CHƯƠNG 6. ĐẠI SỐ BOOLE  6.1. Khái niệm | **3**  2/0/1/0 |  | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi, bài tập | A2 |
| 9 | 6.2. Hàm boole  6.3. Mạch lôgic  6.4. Cực tiểu hoá các mạch lôgic  Câu hỏi và bài tập | **4**  2/0/2/0 | Hiểu và vận dụng được các toán logic |  | - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn  - Bài giảng của giảng viên  - Sử dụng máy tính và projector | - Nghe giảng, ghi chép  - Trả lời câu hỏi, bài tập | A2 |
| Theo lịch thi | Kiểm tra cuối kì |  |  |  |  |  | A3 |

**(\*) 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 | Nguyễn Tô Thành, Nguyễn Đức Nghĩa | 2006 | Toán rời rạc | NXB Giáo dục |
|  | **Sách, giáo trình tham khảo** | | | |
| 2 | Đỗ Đức Giáo | 2008 | Toán Rời Rạc Ứng Dụng Trong Tin Học | NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội |
| 3 | Kenneth H.Rosen | 1997 | Toán rời rạc ứng dụng trong tin học | NXB Khoa học kỹ thuật. |

**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 chính phục 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**    **TS. Hoàng Đình Tuyền** | |
|  |

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)