|  |  |
| --- | --- |
| **NGÂN HÀNG NHÀ NƯỚC VIỆT NAM** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **HỌC VIỆN NGÂN HÀNG**  **---------------------** | **Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc**  **---------------------** |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** | | | |
| Trình độ đào tạo: | Đại học | |
| Chương trình đào tạo: | Công nghệ thông tin |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  **Tên học phần: Lập trình nâng cao với C**  **Tên tiếng Anh:** Advanced Programming With C | |
| 1. **Mã học phần** | IS28A |
| 1. **Ký hiệu học phần** | N/A |
| 1. **Số tín chỉ** | 02 |
| 1. **Phân bố thời gian** |  |
| **-** Lý thuyết | 15 tiết |
| - Bài tập/Thảo luận | 8 tiết |
| **-** Thực hành/ Thí nghiệm | 20 tiết |
| - Tự học | 60 tiết |
| 1. **Các giảng viên giảng dạy học phần** |  |
| - Giảng viên phụ trách chính | Ths.Lê Văn Hùng |
| - Các giảng viên tham gia giảng dạy | Ths.Lê Văn Hùng; Ths.Nguyễn Thanh Thụy |
| - Khoa/Bộ môn phụ trách học phần | Bộ môn Tin học cơ sở |
| 1. **Điều kiện tham gia học phần** |  |
| **-** Học phần tiên quyết | Tin học đại cương, Cơ sở lập trình |
| 1. **Loại học phần** | ⬜ Bắt buộc ☒ Tự chọn (bắt buộc) |
| 1. **Thuộc khối kiến thức (study unit, modules, macro, block …)** | ⬜ Kiến thức giáo dục đại cương  ☒ Kiến thức cơ sở ngành  ⬜ Kiến thức chuyên ngành  ⬜ Tốt nghiệp |

**9. Mô tả tóm tắt học phần:** Học phần Lập trình nâng cao  là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức cơ sở ngành. Học phần được giảng dạy từ năm thứ hai và là môn học quan trọng trong việc hình thành các khái niệm, các bước lập trình chuyên nghiệp cho sinh viên. Học phần Lập trình nâng cao bao gồm các nội dung: danh sách liên kết, dữ liệu con trỏ, dữ liệu kiểu tệp và lập trình đồ hoạ. Sau khi học xong học phần này, sinh viên  có những kiến thức cơ bản về kỹ thuật lập trình và kỹ năng lập kế hoạch, sử dụng ngôn ngữ lập trình C để lập trình được bài toán theo yêu cầu, dự đoán được kết quả của bài toán.

**10. Chuẩn đầu ra của học phần:**

1. **Sau khi kết thúc học phần sinh viên có khả năng:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần**  **(Course Learning Outcome)** | **Kiến thức**  **(Cognitive)** | **Kỹ năng**  **(Psychomotor)** | **Thái độ**  **(Affective)** |
| CLO1 | Xây dựng được chương trình ở mức để giải quyết bài toán theo thiết kế đặt ra. | Hiểu  (Understand) | Vận dụng (Manipulation) |  |
| CLO2 | Phân tích bài toán và thiết kế chương trình để giải quyết bài toán thực tế. | Nhớ (Remember) | Vận dụng  (Apply) |  |
| CLO3 | Đánh giá kết quả chương trình đã xây dựng và hướng phát triển. | Vận dụng  (Apply) |  |  |

1. **Ma trận liên kết của CĐR học phần (CLOs) với CĐR Chương trình đào tạo (PLOs)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** |
| CLO1 |  |  |  |  |  | 6.1.E2 |
| CLO2 | 1.1.E2  1.2.E2  1.3.E2 |  |  |  |  |  |
| CLO3 |  | 2.11.E2  2.12.E2  2.13.E2 |  |  |  |  |

**11. Đánh giá học phần:**

Hoạt động đánh giá được thiết kế đo lượng mức độ đạt chuẩn đầu ra học phần của người học.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thành phần đánh giá | Hoạt động đánh giá | Phương pháp đánh giá | Trọng số  (%) | Thời điểm  (tuần đào tạo) | CĐR HP  (CLO) |
| Đánh giá quá trình (40%) | A11 - Chuyên cần | Thảo luận, trả lời câu hỏi của giáo viên, làm bài tập theo yêu cầu của giáo viên | 10% | Buổi thứ 2, 5, 8 và 10 |  |
| A12 - Kiểm tra 1 | Tự luận | 15% | Buổi thứ 6 | CLO 1, 2, 3 |
| A13 - Kiểm tra 2 | Trắc nghiệm | 15% | Buổi thứ 10 | CLO 1, 2, 3 |
| Đánh giá tổng kết (60%) | A21 - Cuối kỳ | Bài tập lớn | 60% |  | CLO 1, 2, 3 |

*(Thang đánh giá (rubrics) các chuẩn đầu ra CLOs được trình bày trong phụ lục bên dưới (\*)*

**12. Kế hoạch giảng dạy và học tập**

|  |  |
| --- | --- |
| **Buổi 1 (03 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2 |
| **Nội dung** | **- Phổ biến đề cương môn học**  **- Chương 1: Con trỏ**  1.1. Định nghĩa  1.2. Các phép toán trên biến con trỏ  1.2.1. Toán tử địa chỉ &  1.2.2. Toán tử nội dung \*  1.2.3. Phép cộng trừ biến con trỏ với một số nguyên |
| **Tài liệu học tập** | Chương 6 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng dạy**:   * Hỏi đáp: Tạo sự tập trung và hướng sinh viên tới các nội dung chính của buổi học. * Thuyết trình: Giới thiệu giải thích các nội dung của chương.   **Học tập**:   * Nghe giảng, thực hành xây dựng được chương trình cơ bản theo hướng dẫn của giảng viên * Trả lời câu hỏi của giảng viên * Đặt câu hỏi cho giảng viên về các vấn đề còn khúc mắc. * Tham gia các hoạt động khác theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên. * Mô phỏng các bước và thời gian thực hiện chương trình.   **Học ở nhà**:   * Ôn tập lại các nội dung đã học trong môn Cơ sở lập trình * Chuẩn bị câu hỏi, các vấn đề khúc mắc cần giảng viên hỗ trợ. |
| **Hoạt động đánh giá** |  |
| **Buổi 2 (03 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2 |
| **Nội dung** | **Chương 1: Con trỏ**  1.2.4. Phép gán và phép so sánh  1.2.5. Sự chuyển kiểu  1.2.6. Khai báo con trỏ hằng  1.3. Sự tương quan giữa con trỏ và mảng  1.4. Con trỏ và chuỗi  Bài tập |
| **Tài liệu học tập** | Chương 6 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng dạy**:   * Hỏi đáp: Tạo sự tập trung và hướng sinh viên tới các nội dung chính của buổi học. * Thuyết trình: Giới thiệu giải thích các nội dung của chương.   **Học tập**:   * Nghe giảng, thực hành xây dựng được chương trình cơ bản theo hướng dẫn của giảng viên * Trả lời câu hỏi của giảng viên * Đặt câu hỏi cho giảng viên về các vấn đề còn khúc mắc. * Tham gia các hoạt động khác theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên. * Mô phỏng các bước và thời gian thực hiện chương trình.   **Học ở nhà**:   * Ôn tập lại các nội dung đã học trong buổi học trước * Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên * Đọc tài liệu theo yêu cầu của giảng viên đã nêu ở buổi trước. * Chuẩn bị câu hỏi, các vấn đề khúc mắc cần giảng viên hỗ trợ. |
| **Hoạt động đánh giá** | Đánh giá thường xuyên thông qua bài tập thực hành chương 1 |
| **Buổi 3 (06 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2, 3 |
| **Nội dung** | **Thực hành chương 1** |
| **Tài liệu học tập** | Chương 6 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Phương pháp Hướng dẫn:**   * Khảo sát sơ lược tình trạng sinh viên làm bài thực hành đã được giao trong buổi học trước. * Nêu mục tiêu chung buổi thực hành * Nêu yêu cầu thực hành * Hướng dẫn thực hành chung * Quy định thời gian thực hành trong từng nội dung * Trả lời, hướng dẫn thực hành theo vấn đề thực tế sinh viên vướng mắc   **Hoạt động Thực hành:**   * Chuẩn bị môi trường * Chia sẻ, trình chiếu sản phẩm được giao làm ở nhà. * Lắng nghe và đặt câu hỏi * Thực hành theo yêu cầu. |
| **Hoạt động đánh giá** |  |
| **Buổi 4 (06 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2 |
| **Nội dung** | **Chương 2: Danh sách liên kết**  2.1. Khái niệm  2.2. Các phép toán trên danh sách liên kết  2.2.1. Tạo danh sách liên kết  2.2.2. Cập nhật danh sách  2.2.3. Duyệt danh sách  2.2.4. Tìm kiếm  Bài tập |
| **Tài liệu học tập** | * Chương 7 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng dạy**:   * Hỏi đáp: Tạo sự tập trung và hướng sinh viên tới các nội dung chính của buổi học. * Thuyết trình: Giới thiệu giải thích các nội dung của chương.   **Học tập**:   * Nghe giảng, thực hành xây dựng được chương trình cơ bản theo hướng dẫn của giảng viên * Trả lời câu hỏi của giảng viên * Đặt câu hỏi cho giảng viên về các vấn đề còn khúc mắc. * Tham gia các hoạt động khác theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên. * Mô phỏng các bước và thời gian thực hiện chương trình.   **Học ở nhà**:   * Ôn tập lại các nội dung đã học trong buổi học trước * Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên * Đọc tài liệu theo yêu cầu của giảng viên đã nêu ở buổi trước. * Chuẩn bị câu hỏi, các vấn đề khúc mắc cần giảng viên hỗ trợ. |
| **Hoạt động đánh giá** |  |
| **Buổi 5 (06 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2, 3 |
| **Nội dung** | Thực hành chương 2 |
| **Tài liệu học tập** | * Chương 7 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Phương pháp Hướng dẫn:**   * Khảo sát sơ lược tình trạng sinh viên làm bài thực hành đã được giao trong buổi học trước. * Nêu mục tiêu chung buổi thực hành * Nêu yêu cầu thực hành * Hướng dẫn thực hành chung * Quy định thời gian thực hành trong từng nội dung * Trả lời, hướng dẫn thực hành theo vấn đề thực tế sinh viên vướng mắc   **Hoạt động Thực hành:**   * Chuẩn bị môi trường * Chia sẻ, trình chiếu sản phẩm được giao làm ở nhà. * Lắng nghe và đặt câu hỏi * Thực hành theo yêu cầu. |
| **Hoạt động đánh giá** | Đánh giá thường xuyên thông qua bài tập và bài thực hành chương 2 |
| **Buổi 6 (03 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2, 3 |
| **Nội dung** | **Kiểm Tra số 1 và chữa bài kiểm tra số 1** |
| **Tài liệu học tập** | Tổ bộ môn ra đề |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng Dạy:**   * Phổ biến nội dung,  yêu cầu, thời gian, cách thu bài, thang điểm bài kiểm tra. * Yêu cầu kiểm tra máy móc, thiết bị,.. * Phát đề cho sinh viên * Cho sinh viên làm bài và tính thời gian   **Học tập:**   * Lắng nghe, đặt câu hỏi. * Làm bài, nộp bài  theo yêu cầu |
| **Hoạt động đánh giá** | Đánh giá thông qua điểm bài kiểm tra số 1 |
| **Buổi 7 (06 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2 |
| **Nội dung** | **Chương 3: Kiểu dữ liệu tệp**  3.1. Khái niệm  3.2. Các kiểu tệp trong C  3.2.1. Tệp nhị phân  3.2.2. Tệp văn bản  3.2.3. Thao tác giữa danh sách liên kết và tệp  Bài tập |
| **Tài liệu học tập** | * Chương 10 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng dạy**:   * Hỏi đáp: Tạo sự tập trung và hướng sinh viên tới các nội dung chính của buổi học. * Thuyết trình: Giới thiệu giải thích các nội dung của chương.   **Học tập**:   * Nghe giảng, thực hành xây dựng được chương trình cơ bản theo hướng dẫn của giảng viên * Trả lời câu hỏi của giảng viên * Đặt câu hỏi cho giảng viên về các vấn đề còn khúc mắc. * Tham gia các hoạt động khác theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên. * Mô phỏng các bước và thời gian thực hiện chương trình.   **Học ở nhà**:   * Ôn tập lại các nội dung đã học trong buổi học trước * Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên * Đọc tài liệu theo yêu cầu của giảng viên đã nêu ở buổi trước. * Chuẩn bị câu hỏi, các vấn đề khúc mắc cần giảng viên hỗ trợ. |
| **Hoạt động đánh giá** |  |
| **Buổi 8 (06 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2, 3 |
| **Nội dung** | **Thực hành chương 3** |
| **Tài liệu học tập** | * Chương 10 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Phương pháp Hướng dẫn:**   * Khảo sát sơ lược tình trạng sinh viên làm bài thực hành đã được giao trong buổi học trước. * Nêu mục tiêu chung buổi thực hành * Nêu yêu cầu thực hành * Hướng dẫn thực hành chung * Quy định thời gian thực hành trong từng nội dung * Trả lời, hướng dẫn thực hành theo vấn đề thực tế sinh viên vướng mắc   **Hoạt động Thực hành:**   * Chuẩn bị môi trường * Chia sẻ, trình chiếu sản phẩm được giao làm ở nhà. * Lắng nghe và đặt câu hỏi * Thực hành theo yêu cầu. |
| **Hoạt động đánh giá** | Đánh giá thường xuyên thông qua bài tập thực hành chương 3 |
| **Buổi 9 (03 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2 |
| **Nội dung** | **Chương 4: Lập trình đồ họa**  4.1. Định nghĩa  4.2. Màn hình Text và màn hình đồ họa  4.3. Khởi tạo màn hình đồ họa  4.4. Hệ tọa độ  4.5. Một số hàm đồ họa chuẩn  4.6. Vẽ hình cơ bản |
| **Tài liệu học tập** | Chương 9 tài liệu [1] |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng dạy**:   * Hỏi đáp: Tạo sự tập trung và hướng sinh viên tới các nội dung chính của buổi học. * Thuyết trình: Giới thiệu giải thích các nội dung của chương.   **Học tập**:   * Nghe giảng, thực hành xây dựng được chương trình cơ bản theo hướng dẫn của giảng viên * Trả lời câu hỏi của giảng viên * Đặt câu hỏi cho giảng viên về các vấn đề còn khúc mắc. * Tham gia các hoạt động khác theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên. * Mô phỏng các bước và thời gian thực hiện chương trình.   **Học ở nhà**:   * Ôn tập lại các nội dung đã học trong buổi học trước * Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên * Đọc tài liệu theo yêu cầu của giảng viên đã nêu ở buổi trước. * Chuẩn bị câu hỏi, các vấn đề khúc mắc cần giảng viên hỗ trợ. |
| **Hoạt động đánh giá** |  |
| **Buổi 10 (03 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2, 3 |
| **Nội dung** | **Thực hành chương 4**  **Kiểm tra 2** |
| **Tài liệu học tập** | Chương 9 tài liệu [1]  Tổ bộ môn ra đề |
| **Hoạt động dạy và học** | **Phương pháp Hướng dẫn:**   * Khảo sát sơ lược tình trạng sinh viên làm bài thực hành đã được giao trong buổi học trước. * Nêu mục tiêu chung buổi thực hành * Nêu yêu cầu thực hành * Hướng dẫn thực hành chung * Quy định thời gian thực hành trong từng nội dung * Trả lời, hướng dẫn thực hành theo vấn đề thực tế sinh viên vướng mắc * Phổ biến nội dung,  yêu cầu, thời gian, cách thu bài, thang điểm bài kiểm tra. * Yêu cầu kiểm tra máy móc, thiết bị,.. * Phát đề cho sinh viên * Cho sinh viên làm bài và tính thời gian   **Hoạt động Thực hành:**   * Chuẩn bị môi trường * Chia sẻ, trình chiếu sản phẩm được giao làm ở nhà. * Lắng nghe và đặt câu hỏi * Thực hành theo yêu cầu. * Làm bài kiểm tra số 2 theo quy định |
| **Hoạt động đánh giá** | - Đánh giá thông qua điểm bài kiểm tra số 2  - Đánh giá điểm chuyên cần thông qua các bài tập thực hành các chương đã học. |
| **Buổi 11 (06 tiết)** | Đóng góp vào CLOs: 1, 2 |
| **Nội dung** | * Ôn tập |
| **Tài liệu học tập** | Tất cả các chương yêu cầu trong các tài liệu giảng viên đã yêu cầu ở các buổi trước. |
| **Hoạt động dạy và học** | **Giảng Dạy:**   * Thuyết trình: Giới thiệu, tổng hợp các nội dung đã học. * Hỏi đáp: đặt câu hỏi và hỗ trợ sinh viên thực hiện các yêu cầu trong bài sinh viên còn khúc mắc. * Trả điểm thành phần cho sinh viên.   **Học tập:**   * Lắng nghe và hỏi * Trả lời câu hỏi: Trả lời câu hỏi của giảng viên * Đặt câu hỏi: Đặt câu hỏi cho giảng viên về các vấn đề còn khúc mắc. * Tham gia các hoạt động khác theo yêu cầu, hướng dẫn của giảng viên.   **Học ở nhà:**   * Chuẩn bị các câu hỏi còn khúc mắc của môn * Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên |
| **Hoạt động đánh giá** |  |

**13. Tài liệu học tập:**

1. **Sách (textbook), giáo trình chính:**

[1] Giáo trình: Kỹ thuật lập trình C cơ sở và nâng cao, Phạm Văn Ất, Nxb Thông tin và Truyền thông, 2016

1. **Sách, tài liệu tham khảo:**

[2] Giáo trình lập trình cơ sở, Lê Đắc Nhường – Nguyễn Gia Như, Nxb Xây dựng, 2018

[3] Beginning C, Ivor Horton, Apress.

**14. Yêu cầu đối với người học:**

Sinh viên thực hiện các nhiệm vụ sau đây:

* Tham gia đầy đủ, tích cực các buổi học và hoạt động học tập của lớp học phần;
* Tự tìm hiểu các vấn đề do giảng viên giao để thực hiện ngoài giờ học trên lớp;
* Hoàn thành tất cả bài đánh giá của học phần.
* Tôn trọng giảng viên, sinh viên khác và chấp hành nội quy, quy định của Học viện.

**15. Ngày phê duyệt:**

**16. Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng Khoa**  **phụ trách CTĐT** | **Trưởng khoa/Bộ môn**  **phụ trách học phần** | **Giảng viên biên soạn** |
| TS.Phan Thanh Đức | TS.Phan Thanh Đức | ThS. Lê Văn Hùng |

**Phụ lục - Thang đánh giá chuẩn đầu ra (CLO) (Analytical Rubrics)**

CLO1: Xây dựng được chương trình ở mức để giải quyết bài toán theo thiết kế đặt ra.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Performance level** | **Don’t meet expectations** | **Below expectations** | **Marginally adequate** | **Meets expectations** | **Exceeds expectations** |
| **Điểm đánh giá** | < 40% | 40%-54% | 55%-69% | 70%-84% | 85% - 100% |
| **Tiêu chí** |  |  |  |  |  |
| Lập trình, phát triển phần mềm theo yêu cầu của bài toán áp dụng | Chưa lập trình, phát triển phần mềm theo yêu cầu của bài toán áp dụng. | Lập trình, phát triển phần mềm chính xác một phần theo yêu cầu của bài toán áp dụng | Lập trình, phát triển phần mềm chính xác một phần theo yêu cầu của bài toán và có đầy đủ các chức năng yêu cầu áp dụng | Lập trình, phát triển phần mềm chính xác theo yêu cầu của bài toán áp dụng  . | Lập trình, phát triển phần mềm chính xác và đầy đủ các chức năng theo yêu cầu của bài toán áp dụng |

CLO2: Phân tích bài toán và thiết kế chương trình để giải quyết bài toán thực tế.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Performance level** | **Don’t meet expectations** | **Below expectations** | **Marginally adequate** | **Meets expectations** | **Exceeds expectations** |
| **Điểm đánh giá** | < 40% | 40%-54% | 55%-69% | 70%-84% | 85% - 100% |
| **Tiêu chí** |  |  |  |  |  |
| Phân tích bài toán triển khai thực tế | Chưa phân tích được các chức năng mà bài toán yêu cầu | Phân tích được môt phần các chức năng mà bài toán yêu cầu | Phân tích được các chức năng mà bài toán yêu cầu | Phân tích được chính xác các chức năng mà bài toán yêu cầu | Phân tích được chính xác và đầy đủ các chức năng mà bài toán yêu cầu |
| Thiết kế chương trình giải quyết bài toán cụ thể | Chưa thiết kế chương trình giải quyết bài toán cụ thể | Thiết kế được một số chức năng để giải quyết bài toán cụ thể | Thiết kế được chương trình giải quyết bài toán cụ thể | Thiết kế được chính xác chương trình giải quyết bài toán cụ thể | Thiết kế được chính xác chương trình và đầy đủ các chức năng của bài toán |
| Áp dụng các thuật toán và cấu trúc dữ liệu đã học để giải quyết bài toán cụ thể | Chưa biết áp dụng các thuật toán và cấu trúc dữ liệu đã học để giải quyết bài toán cụ thể | Áp dụng được một phần các thuật toán đã học để giải quyết bài toán cụ thể | Áp dụng được các thuật toán đã học để giải quyết bài toán cụ thể | Áp dụng được các thuật toán và cấu trúc dữ liệu đã học để giải quyết bài toán cụ thể | Áp dụng được chính xác và tối ưu các thuật toán và cấu trúc dữ liệu đã học để giải quyết bài toán cụ thể |

CLO3: Đánh giá kết quả chương trình đã xây dựng và hướng phát triển

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Performance level** | **Don’t meet expectations** | **Below expectations** | **Marginally adequate** | **Meets expectations** | **Exceeds expectations** |
| **Điểm đánh giá** | < 40% | 40%-54% | 55%-69% | 70%-84% | 85% - 100% |
| **Tiêu chí** |  |  |  |  |  |
| Đánh giá kết quả của chương trình phù hợp với bài toán thực tế | Chưa đánh giá được kết quả của chương trình phù hợp với bài toán thực tế | Đánh giá được môt phần kết quả của chương trình phù hợp với bài toán thực tế | Đánh giá được kết quả của chương trình phù hợp với bài toán thực tế | Đánh giá chính xác kết quả của chương trình phù hợp với bài toán thực tế | Đánh giá chính xác và đầy đủ kết quả của chương trình phù hợp với bài toán thực tế |
| Đề xuất cải tiến chương trình để nâng cao hiệu quả của chương trình trong thực tế triển khai. | Chưa nhận biết được các yếu tố cần cải tiến chương trình để nâng cao hiệu quả của chương trình trong thực tế triển khai. | Nhận biết được một vài yếu tố cần cải tiến chương trình để nâng cao hiệu quả của chương trình trong thực tế triển khai. | Đề xuất được yếu tố cần cải tiến chương trình để nâng cao hiệu quả của chương trình trong thực tế triển khai. | Đề xuất được chính xác các yếu tố cần cải tiến chương trình để nâng cao hiệu quả của chương trình trong thực tế triển khai. | Đề xuất được chính xác và đầy đủ các yếu tố cần cải tiến chương trình để nâng cao hiệu quả của chương trình trong thực tế triển khai. |
| Chỉ ra cơ hội khởi nghiệp dựa trên ý tưởng giải quyết bài toàn đề xuất | Chưa chỉ ra được cơ hội khởi nghiệp dựa trên chương trình đã triển khai | Nhận biết được một phần cơ hội khởi nghiệp dựa trên chương trình đã triển khai | Nhận biết được cơ hội khởi nghiệp dựa trên chương trình đã triển khai | Mô tả được cơ hội khởi nghiệp dựa trên chương trình đã triển khai | Giải thích được cơ hội khởi nghiệp dựa trên chương trình đã triển khai |