|  |  |
| --- | --- |
| **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **Trường Đại học GTVT** | **MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING**  **University of Transport and Communications** |

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Software Engineering

1. **Thông tin tổng quát** *(general information)*

|  |  |
| --- | --- |
| * Tên học phần: | Công nghệ phần mềm |
| * Mã số học phần: | IT1.225-3 |
| * Ngành/Chuyên ngành đào tạo | Công nghệ thông tin |
| * Thuộc khối kiến thức/ kỹ năng:   ◻ Kiến thức cơ bản ◻ Kiến thức chuyên ngành  🗹 Kiến thức cơ sở ngành ◻ Kiến thức ngành | |
| * Số tín chỉ: | **03** |
| + Số tiết lý thuyết: | **30** |
| + Số tiết học trực tuyến nếu có: | **30%** |
| + BTL |  |
| + Số tiết Thảo luận, Bài tập: | **15** |
| + Số tiết, thực hành, thí nghiệm: | **15** |
| + Số tiết tự học: | **90** |
| * Học phần tiên quyết: |  |
| * Học phần học trước: | Tin học đại cương, Lập trình nâng cao (Kỹ thuật lập trình); Cấu trúc dữ liệu và giải thuật; Cơ sở dữ liệu. |
| * Học phần song hành: |  |
| * Yêu cầu khác đối với học phần: | Phòng học có máy chiếu/bảng thông minh; |

1. **Mô tả học phần** *(course descriptions)*

***Tiếng Việt:***

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức: các khái niệm cơ bản trong phát triển phần mềm; các phương pháp, kỹ thuật áp dụng trong từng giai đoạn xây dựng một hệ thống phần mềm. Người học có thể áp dụng được các kiến thức đã học để đưa vào xây dựng phần mềm trong thực tiễn.

Song song với nó, trong quá trình đào tạo, sinh viên có thể nắm bắt được các kiến thức về kiến trúc một hệ thống phần mềm cũng như các kỹ năng mềm như phân tích thuật toán, phân tích yêu cầu, làm việc nhóm nhằm đáp ứng nhu cầu thực tiễn hiện nay.

***Tiếng Anh:***

The software engineering training course is a professional development program designed to give students the theoretical background and practical knowledge and skills required to succeed in the software industry. This course teaches you basic to advance level concept in software industry and help to jump-start your software development career.

This course gives students:

* The understanding and the explaining of software development process.
* The selecting model of software development processes appropriate for a particular product.
* The importance of software quality assessment.
* Using the CASE tool to support the software development proces.

1. **Nguồn học liệu** *(learning resources: course books, reference books, and softwares)*

* ***Giáo trình***

[1] - Slide bài giảng - Bộ môn CNPM

[2] - Ian Sommerville, Software Engineering, 10th Ed., Addison-Wesley, 2016.

* ***Tài liệu khác***

[1] - Roger S. Pressman - Software Engineering: A Practitioner's Approach - 8th Ed., McGraw Hill, 2014.

[2] - Ivar Jacobson, Pan-Wei Ng, Paul E. McMahon, Ian Spence, Svante Lidman. The Essence of Software Engineering: Applying the SEMAT Kernel. Addison-Wesley Professional; 1rt Ed., 2013.

[3] - Nguyễn Văn Vỵ, Nguyễn Việt Hà, Giáo trình Công nghệ phần mềm, NXB ĐHQG Hà Nội, 2008.

[4] - Robert C. Martin, Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices, Prentice Hall; 2002.

1. **Mục tiêu học phần** *(course goals)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (G.x) [1]** | **Mô tả mục tiêu [2]** | **CĐR liên quan của CTĐT [3]** |
| **G.1** | - Hiểu và áp dụng các mô hình quy trình phần mềm | CĐR2 (1.3) |
| **G.2** | - Áp dụng kỹ năng làm việc nhóm trong thảo luận các nội dung môn học và làm bài tập theo nhóm.  - Hiểu được cách triển khai sản phẩm được tạo ra trong môi trường thực tiễn. | CĐR3,7,8 (2.3.[1-4])  CĐR10 (3.2.[1-4])  CĐR4,7,8 (4.3.[1-3])  CĐR4,7,8 (4.5.[3-5])  CĐR4,7,8 (4.6.[1,2,4]) |

1. **Chuẩn đầu ra học phần** *(course learning outcomes)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CĐR HP cấp độ 3**  **(G.x.y) [1]** | **Mô tả CĐR học phần [2]** | **Mức độ chung HP theo Bloom [3]** |
| **G.1.1** | **Giải thích** và **áp dụng** được các cơ sở của các mô hình phát triển phần mềm và cách thức triển khai các mô hình đó trong việc xây dựng và phát triển phần mềm. | 1.3 – TUA,3 |
| **G.1.2** | **Mô tả** và **áp dụng** được kiến thức như khái niệm về mô hình phát triển phần mềm, khái niệm về đặc tả hệ thống, đặc tả yêu cầu cũng như áp dụng các lý thuyết đã học vào việc phân tích và thiết kế phần mềm. | 1.3 – TUA,3 |
| **G.1.3** | **Mô tả** và **áp dụng** được các công cụ thiết kế UML hoặc thiết kế hướng cấu trúc vào việc thiết kế phần mềm. | 1.3 – TUA,3 |
| **G.2.1** | **Diễn giải** được các khái niệm, các thuật ngữ trong lĩnh vực phần mềm | 2.3.[1-4] – U,3 |
| **G.2.2** | **Trình bày** được các mô hình, các quy trình làm phần mềm | 3.2.[1-4] – U,3 |
| **G.2.3** | **Áp dụng** được kiến thức trong việc giải quyết các bài tập trong các tình huống cụ thể | 4.3.[1-3] – TUA3 |
| **G.2.4** | **Hiểu** được cách thức triển khai một ứng dụng trong thực tiễn từ các bước lấy yêu cầu, phân tích, thiết kế đến cài đặt thử nghiệm và triển khai trong thực tiễn. | 4.5.[3-5] – U3 |
| **G.2.5** | **Hiểu** được tầm quan trọng của việc áp dụng các mô hình phát triển trong việc phát triển phần mềm. | 4.6.[1,2,4] – U3 |

1. **Đánh giá học phần** *(course assessment)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần đánh giá [1]** | **Hình thức đánh giá (A.x.y) [2]** | **CĐR học phần (G.x.y) [3]** | **Tiêu chí**  **đánh giá [4]** | **Tỷ lệ (%)**  **[5]** |
| A1. Đánh giá quá trình | A.1.1 Bài kiểm tra viết | G.2.1  G.2.2 | Trả lời các câu hỏi lý thuyết đúng với câu hỏi. (BL3) | 10% |
| A.1.2 Thực hành | G.1.1  G.1.2  G.1.3 | Báo cáo chuyên đề môn học:   * Hiểu được về quy trình/công nghệ liên quan đến phát triển phần mềm * Ứng dụng/Ví dụ trong 1 tình huống cụ thể | 30% |
| A.1.3 Điểm danh |  | Chuyên cần | 10% |
| A2. Đánh giá kết thúc học phần | A.2.1 Bài kiểm tra viết | G.1.1  G.1.2  G.1.3  G.2.3  G.2.4  G.2.5 | - Trả lời các câu hỏi lý thuyết đúng với câu hỏi. (BL3)  - Hoàn thành các câu bài tập liên quan đến môn học. | 50% |

1. **Khung kế hoạch giảng dạy**

Trong môn học này, kỹ năng được dạy theo phương pháp trải nghiệm, được tích hợp trong môn học.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung [2]** | **Số tiết** | **CĐR HP [3]** | **Hoạt động dạy và học [4]** | **Bài đánh giá**  **[5]** |
| **1** | **Chương 1: Tổng quan về công nghệ phần mềm**  1.1 Các định nghĩa và thuật ngữ liên quan  1.2 Phạm vi của công nghệ phần mềm  1.3 Các nguyên tắc xây dựng phần mềm  1.4 Phân biệt CNPM với KHMT và công nghệ hệ thống  1.5 Quy trình làm phần mềm  1.6 Các phương pháp CNPM  1.7 Thách thức đối với CNPM  1.8 Yêu cầu căn bản đối với kỹ sư phần mềm | 3 LT | G.1.1  G.2.4  G.2.5 | **Giảng viên:**   * Giới thiệu về môn học * Giảng mục 1.1 – 1.4, 1.6 – 1.8: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Thảo luận mục 1.5: *Sử dụng phương pháp trực tiếp các ví dụ cụ thể.*   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: nghe giảng lý thuyết. * Học ở nhà: tìm hiểu kiến thức chung và chuẩn bị môi trường trên máy cá nhân cũng như đọc thêm các tài liệu môn học. | A.1.2  A.1.3 |
| **2** | **Chương 2: Quy trình xây dựng phần mềm**  2.1 Một số mô hình phát triển phần mềm  2.2 Các hoạt động trong quy trình phần mềm | 4 LT  3 BT  2 TH | G.1.1  G.1.2  G.1.3  G.2.2 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 2.1 – 2.2: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập: *Sử dụng phương pháp học tập theo nhóm.* * Chuẩn bị các bài thực hành.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên. Thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: Làm bài tập củng cố kỹ năng và hoàn thành các bài tập. Áp dụng vào làm bài tập lớn. | A.1.1  A.1.2  A.1.3 |
| **3** | **Chương 3: Quản lý dự án**  3.1 Cơ sở về dự án và quản lý dự án  3.2 Chu trình và mối quan hệ trong dự án phần mềm  3.3 Một số mô hình phát triển và mối quan hệ trong quản lý dự án  3.4 Các bước cơ bản của quản lý dự án  3.5 Lên kế hoạch cho một dự án  3.5.1 Định danh các công việc  3.5.2 Sắp xếp các công việc  3.5.3 Lên lịch trình dự án | 4 LT  4 BT  3 TH | G.1.1  G.1.2  G.1.3  G.2.2 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 3.1 – 3.4: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận các mục 3.5: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Hướng dẫn sinh viên hoàn thành mục 3.5 thông qua một số bài tập áp dụng.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 3.1 – 3.4. Thảo luận kiến thức mục 3.5 cũng như làm bài tập trong mục 3.5. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 3.5 cũng như hoàn thành các bài tập được giao. | A.1.1  A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **4** | **Chương 4: Yêu cầu hệ thống**  4.1 Yêu cầu hệ thống  4.2 Yêu cầu của người sử dụng  4.3 Tài liệu đặc tả yêu cầu | 5 LT  3 BT  3 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.4  G.2.5 | **Giảng viên:**   * Hướng dẫn sinh viên thảo luận mục 4.1 – 4.2: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Giảng mục 4.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Giao các bài tập với các ví dụ thực tiễn để sinh viên xây dựng yêu cầu và viết tài liệu đặc tả yêu cầu.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Thảo luận kiến thức mục 4.3 và ghe giảng mục 4.1, 4.2. Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 4.1, 4.2 và 4.3 và áp dụng làm các bài tập. | A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **5** | **Chương 5: Quy trình xác định yêu cầu**  5.1 Phân tích khả thi  5.2 Nắm bắt yêu cầu  5.3 Đánh giá yêu cầu  5.4 Lập kế hoạch quản lý yêu cầu | 3 LT  2 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 5.1, 5.2 và 5.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận mục 5.4: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Hướng dẫn sinh viên cách thức phân tích tiền khả thi, hiểu rõ yêu cầu thông qua ví dụ thực tiễn: *Sử dụng phương pháp truyền đạt đôi bạn cùng tiến*.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 5.1, 5.2 và 5.3. Thảo luận kiến thức mục 5.4. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 5.1, 5.2, 5.4 và mở rộng kiến thức thông qua các tài liệu tham khảo. | A.1.3  A.2.1 |
| **6** | **Chương 6: Đặc tả yêu cầu**  6.1 Pha đặc tả có cấu trúc  6.2 Pha đặc tả hướng đối tượng  6.3 Một số vấn đề chú ý trong pha phân tích | 3 LT  2 BT  2 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 6.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận và cách thức triển khai các mục 6.1, 6.2: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*. * Giao các bài tập với các ví dụ thực tiễn để sinh viên xây dựng các tài liệu đặc tả yêu cầu.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 6.3. Thảo luận kiến thức mục 6.1 và 6.2. Làm bài tập nhóm với các yêu cầu đặc tả. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 6.1, 6.2, 6.3. | A.1.2  A.1.3  A.2.1 |
| **7** | **Chương 7: Thiết kế**  7.1 Thiết kế tổng thể  7.2 Tổ chức hệ thống  7.3 Phân rã hệ thống  7.4 Các chiến lược điều khiển  7.5 Các kiến trúc tham chiếu  7.6 Thiết kế giao diện người dùng | 4 LT  3 BT  3 TH | G.1.2  G.2.1  G.2.2  G.2.3 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 7.1, 7.2 và 7.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận và cách thức triển khai mục 7.4, 7.5: *Sử dụng phương pháp học nhóm*. * Hướng dẫn sinh viên thảo luận mục 7.6: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược.*   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 7.1, 7.2 và 7.3. Thảo luận kiến thức mục 7.4, 7.5 và 7.6. Làm bài tập nhóm với các bài tập thiết kế. * Học ở nhà: tìm hiểu các kiến thức mục 7.4, 7.5, 7.6 và hoàn thành các bài tập liên quan đến thiết kế của môn học. | A.1.3  A.2.1 |
| **8** | **Chương 8: Cài đặt và tích hợp**  8.1 Lựa chọn ngôn ngữ lập trình  8.2 Các phương pháp cài đặt và tích hợp  8.3 Kiểm thử sản phẩm phần mềm | 2 LT | G.1.1  G.2.4  G.2.5 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 8.1, 8.2: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.* * Hướng dẫn sinh viên thảo luận và cách thức triển khai các mục 8.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt theo mô hình đảo ngược*.   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 8.1, 8.2. Thảo luận kiến thức mục 8.3. Làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính. * Học ở nhà: tìm hiểu thêm các kiến thức mục 8.3 và mở rộng kiến thức. | A.1.2  A.1.3 |
| **9** | **Chương 9: Bảo trì và cải tiến phần mềm**  9.1 Bảo trì phần mềm  9.2 Các quy trình cải tiến phần mềm  9.3 Tái kỹ nghệ hệ thống | 2 LT | G.1.1  G.2.4  G.2.5 | **Giảng viên:**   * Giảng mục 9.1, 9.2 và 9.3: *Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng.*   **Sinh viên:**   * Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết mục 9.1, 9.2 và 9.3 và thảo luận. * Học ở nhà: tìm hiểu các tài liệu liên quan và mở rộng kiến thức. | A.1.1  A.1.2  A.1.3 |

1. **Quy định của học phần** *(course requirements and expectations)*

Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài kiểm tra, phải tham gia ít nhất 30% buổi học trên lớp và 50% số buổi thực hành trên phòng máy mới được tính điểm đánh giá kết thúc học phần.

1. **Phụ trách học phần**

* Khoa/ Bộ môn: Khoa Công nghệ thông tin/ Bộ môn Công nghệ phần mềm
* Địa chỉ và email liên hệ: P310, Nhà A9.

|  |  |
| --- | --- |
| **KHOA ĐÀO TẠO QUỐC TẾ** | **TRƯỞNG BỘ MÔN** |