|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẠ LONG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA CNTT** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: Khoa học máy tính**

**1. Thông tin chung về học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| ***1.1. Mã học phần:*** | IT608015 |
| ***1.2. Tên học phần:*** | Công nghệ phần mềm |
| ***1.3. Tên tiếng Anh:*** | Software Engineering |
| ***1.4. Số tín chỉ:*** | 3 |
| ***1.5. Phân bố thời gian*** |  |
| **-** Lý thuyết: | 45 giờ (3 tín chỉ) |
| - Thực hành: | 0 giờ (0 tín chỉ) |
| - Tự học: | 90 giờ |
| ***1.6. Quản lí, phụ trách học phần*** |  |
| - Khoa quản lí học phần: | Công nghệ thông tin |
| - Giảng viên phụ trách chính: | Vũ Thị Anh Trâm |
| - Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: |  |
| ***1.7. Điều kiện tham gia học phần*** |  |
| **-** Học phần tiên quyết: | Không |
| - Học phần học trước: | Phân tích thiết kế hệ thống |
| - Học phần song hành: | … |

**2. Mục tiêu học phần**

***2.1. Mục tiêu chung***

Sau khi học xong học phần, sinh viên có kiến thức về quy trình phát triển phần mềm, từ bước thu thập yêu cầu, phân tích thiết kế, lập trình, kiểm tra, đến những vấn đề khi triển khai và bảo trì, nâng cấp phần mềm. Bên cạnh đó, sinh viên cũng biết một số kiến thức cập nhật về phương pháp, kỹ thuật mới trong công nghệ phần mềm hiện nay

***2.2. Mục tiêu cụ thể (COs)***

*2.2.1. Về kiến thức*

- CO 1: Có kiến thức về qui trình phát triển phần mềm, các mô hình phát triển kinh điển và hiện đại

- CO 2: Có kiến thức về các kỹ thuật, phương pháp, qui tắc sử dụng ở các bước trong quá trình phát triển phần mềm

*2.2.2. Về kỹ năng*

- CO 3: Có thể thiết kế được các giao diện người dùng hợp lý cho phần mềm

- CO 4: Có kỹ năng thuyết trình, hoạt động nhóm

*2.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm*

- CO 5: Tự học và phát triển kỹ năng phù hợp để có thể tham gia vào các dự án phát triển phần mềm

**3. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

**Bảng 1. Chuẩn đầu ra (CLOs) của học phần**

Khi học xong học phần, SV có khả năng:

| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)** | **Hỗ trợ cho**  **mục tiêu** |
| --- | --- | --- |
| CLO1 | Nêu được các khái niệm cơ bản của công nghệ phần mềm | CO1, CO2 |
| CLO2 | Trình bày được các hoạt động cơ bản, phương pháp và sản phẩm của quá trình phát triển phần mềm. | CO1, CO2, CO4, CO5 |
| CLO3 | Trình bày được đặc trưng, ưu và nhược điểm của một số mô hình qui trình phần mềm thông dụng | CO1, CO2, CO4, CO5 |
| CLO4 | Nêu được ý nghĩa các mô hình về hệ thống phần mềm | CO1, CO2 |
| CLO5 | Nêu được đặc trưng, ưu và nhược điểm của một số mô hình thiết kế kiến trúc ứng dụng | CO1, CO2 |
| CLO6 | Nhận ra đặc điểm phù hợp và chưa chưa phù hợp của các giao diện phần mềm thực tế dựa trên các nguyên tắc thiết kế giao diện người dùng | CO2, CO3, CO5 |

**4. Mối liên hệ giữa CĐR HP(CLO) với CĐR CTĐT (PLO)**

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định cụ thể như sau:

*I (Introduced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu*

*R (Reinforced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,…*

*M (Mastery) – CLO có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu*

*A (Assessed) – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá CĐR CTĐT.*

**Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLO với PLO**

| **PLO** | (1) | (2 | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLO1 |  |  | I |  |  |  |  | I |  | R |  |  |
| CLO2 |  |  |  | R | I |  | R | R |  | I |  | I |
| CLO3 |  |  |  | I | I |  |  | M |  |  | R | R |
| CLO4 |  |  |  | I |  |  |  | I |  |  |  |  |
| CLO5 |  |  |  |  |  |  | I | R |  |  |  |  |
| CLO6 |  |  |  | R |  |  | I | I |  | I |  |  |
| Tổng hợp học phần |  |  | I | R | I |  | I | R |  | I | R | R |

**5. Học liệu**

***5.1. Tài liệu chính***

Vũ Thị Anh Trâm, tài liệu giảng dạy học phần Công nghệ phần mềm, trường Đại học Hạ Long (lưu hành nội bộ)

***5.2. Tài liệu tham khảo***

[1]. Nguyễn Văn Vỵ, Nguyễn Việt Hà (2010), *Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm*. NXB Giáo dục Việt Nam.

[2]. Lê Văn Phùng (2014), *Kỹ nghệ phần mềm*, NXB Thông tin và Truyền thông.

[3]. Ian Sommerville (2010), *Software Engineering (9th edtion),* Addison-Wasley.

**6. Cấu trúc học phần**

- Tổng số tiết trên lớp: 45 tiết;

- Tổng số tuần học: 15 tuần;

- Phân bố: 3 tiết/ buổi x 1 buổi/ tuần = 15 buổi;

- Kiểm tra, đánh giá:

+ Đánh giá chuyên cần: Tất cả các buổi học;

+ Kiểm tra định kì: 2 bài;

+ Thi kết thúc học phần: 1 bài

**7. Kế hoạch dạy học**

**Bảng 3. Kế hoạch dạy học**

| **Tuần**  (Buổi) | **Nội dung dạy học** | **Số tiết** | **CĐR**  **của bài học** | **Hướng tới**  **CLOs** | **Hoạt động**  **dạy - học** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *(1≡2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* | *(6)* |  |
| 1 | *Giới thiệu học phần (\*)*  **CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**  **1.1. Những câu hỏi thường gặp**  **1.2. Đạo đức nghề nghiệp** | 3 | *Nêu được các thông tin khái quát về học phần*  Trình bày được các khái niệm cơ bản về phần mềm và công nghệ phần mềm (CNPM)  Phân biệt được CNPM và công nghệ hệ thống, khoa học máy tính  Nêu và lấy được ví dụ về các nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp cơ bản trong ngành CNPM | CLO1 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 2 | **CHƯƠNG 2: CÁC QUY TRÌNH PHẦN MỀM**  **2.1. Các quy trình kinh điển**  2.1.1 Mô hình thác nước (Water Fall model)  2.1.2 Mô hình làm bản mẫu (Prototype model)  2.2.3. Mô hình xoắn ốc (spiral model)  2.2.4. Mô hình tiến hóa (Evolutionary model)  2.2.5. Mô hình lặp và tăng dần  2.2.6. Mô hình phát triển dựa trên thành phần | 3 | Trình bày được khái niệm quy trình phần mềm, mô hình quy trình phần mềm; liệt kê được các hoạt động cơ bản trong quy trình phần mềm  Trình bày, so sánh được một số mô hình quy trình phần mềm kinh điển  Dựa vào các ưu điểm và nhược điểm để lựa chọn được mô hình phù hợp với đặc điểm của dự án phần mềm | CLO2, CLO3 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 3 | **2.2. Quy trình phần mềm thống nhất (RUP)**  2.2.1. Giới thiệu  2.2.2. Vòng đời phát triển phần mềm theo RUP  2.2.3. Các luồng công việc (workflows) trong RUP  CHƯƠNG 3: **QUY TRÌNH PHẦN MỀM LINH HOẠT**  **3.1. Các phương pháp linh hoạt (agile)** | 3 | Nêu được khái niệm qui trình phần mềm thống nhất (RUP)  Trình bày được kiến trúc của RUP, các giai đoạn phát triển phần mềm theo RUP  Liệt kê được các luồng công việc việc trong RUP  Nêu được bối cảnh và nhu cầu về sự ra đời của các phương pháp phát triển phần mềm linh hoạt  Trình bày, giải thích được nội dung tuyên ngôn Agile | CLO2, CLO3 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 4 | **3.2. Một số quy trình phần mềm linh hoạt thông dụng**  3.2.1. Xp  3.2.2. Scrum  3.2.3. ASD | 3 | Nêu được một số quy trình phần mềm linh hoạt  Trình bày được các giai đoạn cơ bản và những đặc điểm quan trọng của các qui trình: XP, Scrum, ASD  Liệt kê các ưu, nhược điểm cơ bản của mỗi qui trình | CLO2, CLO3 | Kiểm tra  SV trình bày về chủ đề theo phân công nhóm - GV hỏi thêm và đánh giá. |
| 5 | **CHƯƠNG 4: KỸ NGHỆ YÊU CẦU**  **4.1 Nghiên cứu khả thi**  **4.2 Phân tích và làm rõ yêu cầu**  4.2.1 Thu nhập yêu cầu  4.2.2 Phân tích yêu cầu  4.2.3. Xác định và đặc tả yêu cầu | 3 | Nêu được các giai đoạn hoạt động cơ bản trong quy trình kỹ nghệ yêu cầu  Trình bày được ý nghĩa, nội dung và sản phẩm của giai đoạn nghiên cứu khả thi  Nêu được các kỹ thuật thu thập và xác định yêu cầu thông dụng  Trình bày được giai đoạn phân tích yêu cầu phần mềm, một số vấn đề về xác định và đặc tả yêu cầu | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 6 | 4.3 Thẩm định yêu cầu  4.4 Quản lý yêu cầu | 3 | Nêu được mục tiêu của thẩm định yêu cầu, sự cần thiết quản lý yêu cầu  Mô tả được bố cục, định dạng chuẩn thông dụng của tài liệu yêu cầu |  | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 7 | CHƯƠNG 5: CÁC MÔ HÌNH PHẦN MỀM  5.1. Giới thiệu  5.2. Mô hình ngữ cảnh  5.3 Mô hình hành vi  5.4. Mô hình dữ liệu  5.5. Mô hình đối tượng  5.5.1. Mô hình thừa kế  5.5.2. Mô hình kết hợp  5.5.3. Mô hình ứng xử | 3 | Nêu được vai trò của mô hình phần mềm  Trình bày và giải thích được ý nghĩa, đặc trưng và thành phần của các mô hình phần mềm thông dụng: mô hình ngữ cảnh, mô hình hành vi, mô hình dữ liệu, mô hình đối tượng  Tạo lập được một số mô hình phần mềm đơn giản | CLO4 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 8 | CHƯƠNG 6: THIẾT KẾ KIẾN TRÚC  6.1 Giới thiệu  6.2. Quyết định lựa chọn kiến trúc6.3. Thiết kế kiến trúc ứng dụng  6.3.1 Giới thiệu  6.3.2. Một số mô hình thiết kế ứng dụng | 3 | Nêu được vị trí, vai trò của thiết kế kiến trúc  Trình bày được các vấn đề căn bản quyết định lựa chọn kiến trúc  Mô tả, nhận diện và so sánh được các mẫu kiến trúc phổ biến | CLO5 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 9 | CHƯƠNG 7: THIẾT KẾ GIAO DIỆN  7.1 Quy trình thiết kế giao diện người dùng  7.2 Phân tích người sử dụng | 3 | Nêu được sự quan trọng của thiết kế giao diện phần mềm  Trình bày và giải thích được quy trình thiết kế giao diện  Trình bày, phân tích được các đặc điểm cơ bản của người dùng liên quan đến thiết kế giao diện và hiểu các nguyên tắc thiết kế giao diện | CLO6 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 10 | 7.3 Các nguyên tắc thiết kế giao diện  7.3 Làm bản mẫu  7.4 Đánh giá giao diện người dùng | 3 | Nhận ra đặc điểm phù hợp và chưa chưa phù hợp của các giao diện phần mềm thực tế dựa trên các nguyên tắc thiết kế giao diện  Nêu được ý nghĩa, các bước thực hiện và kỹ thuật thường dùng làm mẫu thử  Nêu được cách đánh giá giao diện |  | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 11 | CHƯƠNG 8: THIẾT KẾ CHI TIẾT VÀ LẬP TRÌNH  8.1 Thiết kế chi tiết  8.1.1 Thiết kế dữ liệu  8.1.2 Thiết kế xử lý | 3 | Nêu được ý nghĩa, sản phẩm của thiết kế chi tiết  Nêu được mục tiêu của thiết kế dữ liệu, cách tổ chức lưu trữ dữ liệu, trình bày và giải thích được cách xây dựng sơ đồ logic dữ liệu  Nêu được mục tiêu của thiết kế xử lí và hiểu các bước thực hiện | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 12 | 8.2 Lập trình  8.2.1. Tổng quan  8.2.2. Môi trường lập trình  8.2.3 Phong cách lập trình  8.2.4 Công cụ hỗ trợ  8.2.5 Các công việc của người lập trình | 3 | Nêu được vị trí, ý nghĩa giai đoạn lập trình  Trình bày được ý nghĩa và các yếu tố của môi trường lập trình  Trình bày được các vấn đề cơ bản về phong cách lập trình  Liệt kê được một số công cụ hỗ trợ lập trình  Liệt kê được các công việc của người lập trình | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 13 | CHƯƠNG 9:  KIỂM TRA PHẦN MỀM  9.1. Xác minh và thẩm định  9.1.1. Lập kế hoạch xác minh và thẩm định  9.1.2. Kiểm duyệt phần mềm  9.1.3. Phân tích tĩnh tự động  9.1.4. Các phương pháp hình thức | 3 | Nêu và giải thích được khái niệm xác minh, thẩm định  Trình bày, so sánh được khái niệm xác minh và thẩm định tĩnh, xác minh và thẩm định động (kiểm thử)  Nêu được qui trình lập kế hoạch xác minh và thẩm định; Trình bày, giải thích được hoạt động điều tra (duyệt) phần mềm  Nêu được khái niệm, công cụ phân tích tĩnh tự động  Nêu được khái niệm, ưu và nhược điểm của các phương pháp hình thức | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 14 | 9.2 Kiểm thử chương trình  9.2.1. Chiến lược kiểm thử  9.2.2. Các phương pháp kiểm thử  9.2.3. Các mức kiểm thử  9.2.4. Tự động hóa kiểm thử | 3 | Trình bày, giải thích được: các chiến lược kiểm thử, các phương pháp kiểm thử thông dụng  Nêu được mục tiêu, đặc điểm, đối tượng thực hiện và những chuẩn bị cần thiết ở từng mức kiểm thử.  Vận dụng kiến thức thiết kế được một số trường hợp kiểm thử đơn giản  Nêu được vai trò, một số công cụ hỗ trợ tự động hóa kiểm thử | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 15 | CHƯƠNG 10: TIẾN HÓA PHẦN MỀM  10.1. Bảo trì phần mềm  10.1.1. Giới thiệu  10.1.2. Các hoạt động bảo trì phần mềm  10.2. Quản lý thay đổi phần mềm  10.2.1. Các thủ tục quản lý thay đổi  10.2.2. Ghi quyết định theo thời gian  10.2.3. Quản lý thay đổi tài liệu | 3 | Nêu được vị trí, ý nghĩa, đặc điểm giai đoạn bảo trì phần mềm  Trình bày được các hoạt động cơ bản của giai đoạn bảo trì phần mềm  Nêu được sự cần thiết quản lý thay đổi, thủ tục thay đổi yêu cầu người dùng,  Nêu được ý nghĩa, phương pháp thực hiện ghi quyết định theo thời gian  Nêu được cách quản lý thay đổi tài liệu | CLO2 | Kiểm tra: GV giao đề, SV làm bài.  GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |

(\*) Giới thiệu học phần: Vị trí, vai trò của học phần trong CTĐT của ngành; CO, CLO, nội dung học phần, các hình thức, trọng số, tiêu chí, biểu điểm các bài kiểm tra, …

**8. Đánh giá học phần**

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

**Bảng 4. Kiểm tra - đánh giá**

| **Thành phần, tên bài đánh giá** | **Trọng số** | **Nội dung đánh giá** | **Trọng số**  **con** | **Rubric**  **(đánh dấu x nếu có)** | **Hướng tới**  **đánh giá CLOs** | **Cách thức đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| A1  Đánh giá chuyên cần | 10% | Ý thức tham gia học tập |  |  |  | Theo dõi và đánh giá cả quá trình học tập. |
| A2  Đánh giá định kỳ | 30% | Kiến thức về qui trình phát triển phần mềm.  Kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm. | 50% | x | CLO2, CLO3 | SV làm việc nhóm (chuẩn bị trước) rồi trình bày trên lớp về chủ đề đã giao, Gv hỏi thêm và chấm điểm |
| Kiến thức về kiểm tra phần mềm, thiết kế giao diện người dùng | 50% |  | CLO2, CLO3, CLO6 | SV làm bài viết trên lớp, GV thu bài về chấm điểm |
| A3  Đánh giá cuối kỳ | 60% | Kiến thức về qui trình phát triển phần mềm, các mô hình phát triển kinh điển và hiện đại  Kiến thức về các kỹ thuật, phương pháp, qui tắc sử dụng ở các bước trong quá trình phát triển phần mềm. |  |  | CLO1, CLO2,  CLO3, CLO4, CLO5, CLO6 | Sinh viên làm bài thi lý thuyết theo tổ chức của phòng Khảo thí, giáo viên chấm điểm. |

***8.2. Tiêu chí đánh giá***

*8.2.1. Đánh giá chuyên cần*

- Đi học đầy đủ: 6 điểm (60%, nghỉ 3 tiết học không lý do trừ 1 điểm)

- Hoàn thành đúng hạn các yêu cầu của giảng viên: 2 điểm (20%)

- Tích cực phát biểu, thảo luận trên lớp: 1 điểm (10%)

- Tự học, chủ động tìm tòi kiến thức: 1 điểm (10%)

*8.2.2. Kiểm tra định kỳ*

\* Bài kiểm tra 1:

- Nội dung:

+ Kiến thức về qui trình phát triển phần mềm.

+ Kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm.

- Hình thức: Trình bày theo nhóm với bài trình chiếu (nhóm 3-5 sinh viên)

- Thời gian: Chuẩn bị ở nhà trước 1 tuần, trình bày 15 phút

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm** | **Trình bày**  **(20%)** | **Sáng tạo**  **(20%)** | **Sản phẩm (30%)** | **Trả lời câu hỏi (30%)** |
| 10x% | Nói rõ ràng, đủ to, sử dụng ngôn ngữ cơ thể, bao quát tốt | Ý tưởng trình bày độc đáo, sáng tạo. | Đạt yêu cầu kiến thức, thể hiện tìm tòi thêm ngoài giáo trình | Trả lời được tất cả câu hỏi của giáo viên và người dự |
| 5x% | Nói không thực sự rõ ràng, ít sử dụng ngôn ngữ cơ thể, bao quát. | Có một số chi tiết sáng tạo nhưng nhìn chung vẫn chỉ thuyết trình nội dung | Đạt yêu cầu kiến thức, không thể hiện sự tìm tòi thêm ngoài giáo trình | Trả lời được trên 50% số câu hỏi của giáo viên và người dự |
| 0 | Không diễn đạt được nội dung, khó nghe. | Không thể hiện sự sáng tạo | Không đảm bảo lượng kiến thức căn bản và độ chính xác, khoa học. | Trả lời được trên dưới 50% số câu hỏi của giáo viên và người dự |

\* Bài kiểm tra 2:

- Nội dung: Kiến thức về kiểm tra phần mềm, thiết kế giao diện người dùng

- Hình thức: Viết

- Thời gian: 50 phút

**Bảng 5. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài kiểm tra định kì**

| **STT** | **Nội dung** | **Tiêu chí đánh giá** |  | **Điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Kiến thức về kiểm tra phần mềm:  Nêu, phân biệt được các khái niệm hoặc trình bày một nội dung cơ bản về kiểm tra phần mềm  Thiết kế một số trường hợp kiểm thử đơn giản | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 2  3 |
| 2 | Kiến thức và kỹ năng về thiết kế giao diện người dùng:  Vận dụng kiến thức nhận xét, nêu các ưu và nhược điểm của một số giao diện cho trước  Thiết kế giao diện theo yêu cầu. | Nêu đúng các ưu điểm, nhược điểm  Giao diện có các thành phần hợp lý, đủ chức năng, đảm bảo tính thẩm mỹ | | 2  3 |
| **Tổng điểm** | | | | **10** |

*8.2.3. Thi kết thúc học phần*

- Nội dung: Kiến thức về quá trình phát triển phần mềm

- Hình thức: Thi viết

- Thời gian: 90 phút

**Bảng 6. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài thi kết thúc học phần**

| **STT** | **Nội dung** | **Tiêu chí đánh giá** |  | **Điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Kiến thức về qui trình phát triển phần mềm  Kiến thức về các mô hình phát triển kinh điển và hiện đại | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 2  3 |
| 2 | Kiến thức về các kỹ thuật, phương pháp, qui tắc sử dụng ở các bước trong quá trình phát triển phần mềm. | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 5 |
| **Tổng điểm** | | | | **10** |

*Quảng Ninh, ngày 20 tháng 7 năm 2020*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hiệu trưởng** | **Trưởng khoa**  **Lương Khắc Định** | **Trưởng bộ môn** | **Người biên soạn**  **Vũ Thị Anh Trâm** |