

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần:	Kỹ Thuật Phần Mềm (Software Engineering)
Mã số học phần:	IT4082
Khối lượng:	2(2-1-0-4) <ul style="list-style-type: none"> - Lý thuyết: 30 tiết - Bài tập/BTL: 15 tiết (Có BTL) - Thí nghiệm: 0 tiết
Học phần tiên quyết:	
Học phần học trước:	<ul style="list-style-type: none"> - IT3103: Lập trình hướng đối tượng - IT1110: Tin học đại cương hoặc IT3210: Ngôn ngữ lập trình C
Học phần song hành:	Không

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các hoạt động chính trong vòng đời phần mềm, bắt đầu từ một ý tưởng hoặc nhu cầu từ khách hàng, được thỏa mãn một phần hoặc toàn bộ bởi phần mềm và kết thúc khi phần mềm không được sử dụng nữa. Các hoạt động chính bao gồm: các quy trình phát triển phần mềm (bao gồm kỹ nghệ yêu cầu phần mềm, thiết kế và xây dựng phần mềm, tích hợp phần mềm, kiểm thử chất lượng phần mềm), triển khai, vận hành và bảo trì phần mềm trong thực tiễn. Trong đó, học phần tập trung vào các kiến thức về mô hình phát triển phần mềm hiện đại (thác nước, mẫu thử, xoắn ốc, lặp, linh hoạt), quản lý dự án phần mềm, quản lý cấu hình, phiên bản và đảm bảo chất lượng phần mềm.

Sinh viên được trải nghiệm phát triển một phần mềm theo quy trình trong thực tiễn từ xác định yêu cầu, phân tích thiết kế, lập trình, kiểm thử, và triển khai phần mềm qua bài tập/bài tập lớn. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho sinh viên các kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình và thái độ cần thiết để làm việc và ứng dụng các kỹ thuật trong các công ty, dự án phần mềm sau này.

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]
M1	Có kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc về công nghệ phần mềm để thích ứng tốt với những công việc khác nhau trong lĩnh vực rộng của ngành Khoa học máy tính, Kỹ thuật Máy tính	1.1.4; 1.2.1; 1.2.3; 1.2.6; 1.2.7; 1.3.1;
M1.1	Nắm vững kiến thức cơ bản về công nghệ phần mềm, biết áp dụng trong thực tế nghề nghiệp.	[1.1.4] (U)
M1.2	Nhận diện, so sánh và phân loại được các quy trình, vòng đời phần mềm và khả năng áp dụng trong phát triển phần mềm.	[1.2.1] (U) [1.2.3] (U) [1.2.6] (IU) [1.2.7] (I)

M1.3	Hiểu và so sánh một số phương pháp và công cụ trong thực tế để phân tích và đặc tả yêu cầu, thiết kế, xây dựng, kiểm thử, thẩm định và kiểm chứng, quản lý phần mềm một cách chuyên nghiệp, theo chuẩn quốc tế.	[1.3.1] (T)
M1.4	Hiểu và so sánh một số phương pháp và công cụ trong việc phát triển phần mềm có chất lượng tốt.	[1.3.1] (I)
M2	Có kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp	2.1.1; 2.1.2; 2.4.1; 2.5.1; 2.5.4;
M2.1	Có khả năng xác định và hình thành vấn đề	[2.1.1] (IU)
M2.2	Có khả năng mô hình hóa vấn đề	[2.1.2] (IU)
M2.3	Độc lập, chủ động, kiên trì và linh hoạt trong công việc	[2.4.1] (I)
M2.4	Thể hiện tính trung thực, có trách nhiệm và tin cậy trong công việc. Có động cơ, mục tiêu trong học tập và trong sự nghiệp.	[2.5.1] (I); [2.5.4] (I)
M3	Có kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế	3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.1.4
M3.1	Chủ động tham gia cũng như có khả năng thành lập nhóm phù hợp với công việc	[3.1.1] (IU)
M3.2	Tổ chức các hoạt động nhóm	[3.1.2] (IU)
M3.3	Quản lý quy trình phát triển phần mềm của nhóm	[3.1.3] (IU)
M3.4	Có khả năng hợp tác, phối hợp với các thành viên khác trong nhóm, giải quyết vấn đề	[3.1.4] (IU)

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

Giáo trình

- [1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016.

Sách tham khảo

- [1] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.
 [2] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, Third Edition, Springer.
 [3] Shari Lawrence Pleege, Joanne M. Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Edition.
 [4] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson and John Vlissides (1994). *A Design Patterns: Elements of Reusable Object*. Addison-Wesley Professional; 1st edition

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CDR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình (*)	Đánh giá quá trình			40%
	A1.1. Thảo luận	Thuyết trình	M1.1; M1.2; M2.2; M3.2	10%
	A1.2. Luyện tập trắc nghiệm (LTTN) trên LMS	Các bài LTTN sau các bài học	M1.2; M2.1; M3.1	10%

		online		
	A1.3. Bài tập nhóm	Báo cáo, Thuyết trình	M1.2	20%
A2. Điểm cuối kỳ	A2.1. Thi cuối kỳ	Tự luận / trắc nghiệm	M2.1÷M2.2 M3.2÷M3.6	60%

** Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ -2 đến +1, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.*

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	Giới thiệu môn học Giới thiệu danh sách bài tập lớn môn học (các scenario cụ thể để sinh viên rèn luyện, thực hành các kiến thức phát triển phần mềm trong khóa học) Chương 1: Tổng quan về Công nghệ phần mềm 1.1 Phần mềm là gì? 1.2 Phân loại phần mềm 1.3 Công nghệ phần mềm là gì? 1.4 Các vấn đề trong Công nghệ phần mềm	M1.1 M3.1 M3.2	Giảng bài, Thảo luận - Sinh viên đăng ký nhóm thực hiện bài tập lớn môn học	A2.1
2	Chương 2: Vòng đời phần mềm 2.1 Hệ thống vs Phần mềm 2.2 Vòng đời hệ thống/phần mềm 2.3 Quy trình phát triển phần mềm 2.4 Các mô hình quy trình phần mềm: Thác nước, mẫu thử, tăng dần, nhanh, xoắn ốc 2.5. So sánh các mô hình quy trình phần mềm 2.6. Thảo luận nhóm và lựa chọn mô hình quy trình phù hợp <i>Ví dụ và bài tập</i>	M1.1 M1.2	Giảng bài, Thảo luận - Bài tập: so sánh các quy trình phần mềm	A1.2 A2.1
3	Chương 3: Phương pháp Agile 3.1 Khái niệm	M1.1 M1.2	Giảng bài, Thảo luận	A1.2 A2.1

	3.2 Các nguyên lý cơ bản 3.2 Ưu, nhược điểm của phương pháp Agile 3.3 Extreme Programming 3.4 Scrum 3.5 Các phương pháp Agile khác <i>Ví dụ và bài tập</i>	M3.2	- Bài tập: So sánh phương pháp agile và các phương pháp khác: iterative và linear, v.v	
4	Chương 4: Quản lý dự án phần mềm 4.1 Khái niệm về dự án phần mềm. – Yếu tố con người: Stakeholder/ TeamLeader/ Software Team/ Communication issue – Yếu tố Sản phẩm: Software scope/ Processs/ Project 4.2 Quy trình quản lý dự án phần mềm. – Ước lượng dự án – Lập kế hoạch dự án – Quản lý rủi ro dự án	M1.1 M1.2	Giảng bài, Thảo luận - Bài tập: + Tìm hiểu / giới thiệu công cụ hỗ trợ quản lý dự án phần mềm; + Xây dựng bản kế hoạch dự án phần mềm đơn giản cho bài tập lớn của môn học	A1.2 A2.1
5	Chương 5: Quản lý cấu hình phần mềm 5.1 Khái niệm quản lý cấu hình phần mềm 5.2 Quy trình cấu hình phần mềm 5.3 Quản lý phiên bản 5.4 Quản lý thay đổi <i>Ví dụ và bài tập</i>	M1.2 M1.3 M1.4 M2.1 M2.2	Giảng bài, Thảo luận - Thảo luận về quản lý cấu hình, minh họa cách sử dụng trong các trường hợp cụ thể, cách giải quyết các vấn đề phát sinh - Bài tập: + Tìm hiểu / giới thiệu công cụ hỗ trợ quản lý cấu hình GIT; + Thiết lập kho quản lý cấu hình cho dự án / bài tập lớn của nhóm	A1.2 A2.1
6	Chương 6: Kỹ nghệ yêu cầu phần mềm (Requirement Engineering) 6.1 Khái niệm 6.2 Tầm quan trọng của yêu cầu phần mềm 6.3 Yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng 6.4 Các hoạt động chính trong	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2; M3.2; M3.3; M3.4	Giảng bài, Thảo luận - Bài tập: Khảo sát quy trình nghiệp vụ và các biểu mẫu đầu vào (input) để phát hiện yêu cầu và	A1.2 A2.1

	kỹ nghệ yêu cầu phần mềm: Thu thập, Phát hiện, Phân tích, Đặc tả, Thẩm định, Quản lý <i>Ví dụ và bài tập</i>		liệt kê các tính năng của hệ thống/phần mềm lựa chọn trong bài tập nhóm	
7	6.5. Quy trình kỹ nghệ yêu cầu phần mềm <i>Ví dụ và bài tập</i>	M1.2; M1.3; M2.1; M2.2; M3.2; M3.3; M3.4	Giảng bài, Thảo luận - Bài tập: + Tìm hiểu các template sử dụng trong các hoạt động của quy trình kỹ nghệ yêu cầu phần mềm + Sinh viên thuyết trình đặc tả yêu cầu phần mềm cho bài tập lớn	A1.2 A2.1
8	Chương 7: Thiết kế phần mềm 7.1 Tổng quan về thiết kế phần mềm 7.2 Các khái niệm trong thiết kế phần mềm 7.3 Tính móc nối (Coupling) và tính kết dính (Cohesion) 7.4 Thiết kế kiến trúc 7.5 Thiết kế chi tiết Ví dụ và bài tập	M1.2; M1.3 M3.2	Giảng bài, Thảo luận - Bài tập: Sinh viên thuyết trình thiết kế bài tập lớn	A1.1 A1.2 A2.1
9	7.6 Thiết kế giao diện người dùng - Các vấn đề thiết kế - Quy trình thiết kế UI - Phân tích người dùng - Tạo mẫu thử giao diện, mẫu thử tương tác - Đánh giá UI - Các công cụ thiết kế UI <i>Ví dụ và bài tập</i>	M1.2; M1.3	Giảng bài, Thảo luận - Thảo luận và giới thiệu công cụ thiết kế giao diện người dùng; - Bài tập: Thiết kế giao diện người dùng cho bài tập lớn.	A1.1 A1.2 A2.1
10	Chương 8: Xây dựng phần mềm 8.1 Khái niệm 8.2 Quy trình xây dựng phần mềm 8.3 Quy ước viết mã nguồn 8.4 Tái cấu trúc mã nguồn 8.5 Rà soát mã nguồn <i>Ví dụ và bài tập</i>	M1.2; M2.2	Giảng bài, Thảo luận - Bài tập: Xây dựng quy ước viết mã nguồn cho nhóm phát triển, hoàn hành lập trình các chức năng cho bài tập lớn	A2.1 A1.2
11	Chương 9: Đảm bảo chất lượng phần mềm 9.1 Mô hình V&V 9.2 Các thuật ngữ về kiểm thử 9.3 Phương pháp kiểm thử hộp trắng	M1.2; M2.2 M3.2; M3.3;	Giảng bài, Thảo luận	A1.1 A1.2 A2.1

	- Khái niệm - Vai trò - Kỹ thuật bao phủ luồng điều khiển 9.4 Phương pháp kiểm thử hộp đen - Khái niệm - Vai trò - Kỹ thuật phân vùng tương đương 9.5 Quản lý chất lượng phần mềm	M3.4	- Bài tập: Thiết kế các trường hợp kiểm thử theo phương pháp kiểm thử hộp trắng / phương pháp kiểm thử hộp đen cho bài tập lớn	
12	9.6 Bảo trì - Khái niệm - Quy trình nghiệp vụ - Các vấn đề còn tồn tại - Bảo trì trong các phương pháp phát triển phần mềm - Kiểm thử và bảo trì	M1.2 M2.1	Giảng bài, Thảo luận	A1.1 A1.2 A2.1
13	Kiểm tra kết quả bài tập lớn để góp ý và hướng dẫn thêm cho từng nhóm SV	M2.3 M2.4 M3.1; M3.2 M3.3; M3.4	- Sinh viên thuyết trình kết quả bài tập lớn nhóm đã thực hiện. - Thảo luận	A1.3
14	Kiểm tra kết quả bài tập lớn để góp ý và hướng dẫn thêm cho từng nhóm SV	M2.3 M2.4 M3.1; M3.2 M3.3; M3.4	- Sinh viên thuyết trình kết quả bài tập lớn nhóm đã thực hiện. - Thảo luận	A1.3
15	Tổng kết và ôn tập		- Tổng kết nội dung môn học - Ôn tập và hướng dẫn thi kết thúc môn học	

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

- Chủ động đọc trước tài liệu giáo trình, in bài giảng (*.pdf), chuẩn bị sẵn các câu hỏi.
- Dự lớp đầy đủ, theo dõi ghi chú vào tập bài giảng, chủ động đặt câu hỏi, tích cực tham gia phần thảo luận trên lớp.
- Làm bài tập về nhà đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên.
- Thực hành cài đặt và sử dụng các công cụ theo hướng dẫn của giảng viên.
- Hoàn thành đầy đủ các nội dung của bài tập lớn (làm bài tập lớn và thảo luận theo nhóm (3-5 người)), có báo cáo và bảo vệ tại lớp.
- **Nếu môn học được giảng dạy theo hình thức blended learning:**

- SV tự học online ở nhà qua hệ thống LMS trước khi đến học tại giảng đường; nội dung tự học online gồm đọc tài liệu, xem bài giảng video, làm bài trắc nghiệm.
- Buổi học trên lớp sinh viên sẽ thảo luận và thực hiện các bài tập giảng viên giao cho.

8. NGÀY PHÊ DUYỆT:

Chủ tịch Hội đồng

Nhóm xây dựng đề cương

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

Lần cập nhật	Nội dung điều chỉnh	Ngày tháng được phê duyệt	Áp dụng từ kỳ/khóa	Ghi chú
1	- Thay đổi học phần học trước: <ul style="list-style-type: none"> ○ Loại bỏ học phần học trước IT3010/IT3011: Cấu trúc dữ liệu và thuật toán ○ Bổ sung học phần học trước IT3103: Lập trình hướng đối tượng 	14.02.2022		
2			