



ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
MÃ MÔN – TÊN MÔN
SE109 - PHÁT TRIỂN, VẬN HÀNH, BẢO TRÌ PHẦN MỀM

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt):	Phát triển, vận hành, bảo trì phần mềm
Tên môn học (tiếng Anh):	Software Development, Deployment, Maintenance
Mã môn học:	SE109
Thuộc khối kiến thức:	Chuyên ngành
Khoa, Bộ môn phụ trách:	Khoa Công nghệ phần mềm
Giảng viên biên soạn:	ThS. Nguyễn Thị Thanh Trúc
	Email: trucntt@uit.edu.vn
Giảng viên tham gia giảng dạy:	Nguyễn Thị Thanh Trúc
Số tín chỉ:	3
Lý thuyết:	3
Thực hành:	
Tự học:	6
Môn học trước:	Nhập môn công nghệ phần mềm

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức để giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình bảo trì, thay đổi phần mềm, đặc biệt là các dự án lớn, sao cho việc quản lý, thực thi quá trình bảo trì nâng cấp phần mềm được hiệu quả. Môn học cung cấp các khái niệm cơ bản về bảo trì, nâng cấp phần mềm, kiểm tra đánh giá phần mềm, kiểm soát và rà soát lỗi sai trong chương trình cũng như báo cáo theo qui chuẩn. Các lý thuyết cơ bản cho các kỹ năng cần thiết để quản lý hiệu quả những thay đổi nhằm mục đích nâng cấp phần mềm theo những thay đổi của yêu cầu thực tế.

3. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

Bảng 1.

CĐRMH [1]	Mô tả CĐRMH (Mục tiêu)	Ánh xạ CDR	Cấp độ CĐRMH về
-----------	------------------------	------------	-----------------

	môn học) [2]	CTĐT[3]	NT, KN, TĐ[4]
<i>G3.1</i>	Nắm vững các kiến thức vận hành triển khai và bảo trì phần mềm	<i>LO3</i>	<i>KN4</i>
<i>G3,2</i>	<p>Hiểu rõ và vận dụng được các kỹ thuật tổ chức đánh giá triển khai, phân tích, thiết kế lại các hệ thống phần mềm từ các dự án bảo trì phần mềm thực tế</p> <p>Hiểu rõ và vận dụng được các công cụ và các môi trường phát triển và bảo trì phần mềm</p>	<i>LO3</i>	<i>KN4</i>
<i>G4.2</i>	<p>Thiết kế và chuyển giao vận dụng được hệ thống phần mềm, đồng thời nắm các kỹ thuật tổ chức đánh giá triển khai, phân tích, thiết kế lại các hệ thống phần mềm từ các dự án bảo trì phần mềm thực tế</p> <p>Hiểu rõ và vận dụng được các công cụ và các môi trường phát triển và bảo trì phần mềm</p>	<i>LO4</i>	<i>KN4</i>
<i>G5.2</i>	<p>Biết và giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh thuộc chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm</p> <p>Hình thành được tính nghiêm túc, tư duy tổ chức một cách có hệ thống và tác phong nghề nghiệp về triển khai và bảo trì phần mềm.</p> <p>Hình thành ý thức về tầm quan trọng của việc góp sức</p>	<i>LO5</i>	<i>KN4</i>

	của cá nhân vào nhóm làm việc trong quá trình triển khai và bảo trì cho một dự án phần mềm		
--	--	--	--

[1]: Ký hiệu CĐRMH được đánh mã số **Gx.y**, với x tương ứng với LO cấp độ 1, y là cấp độ 2. Không nên có nhiều hơn 5 CĐRMH, khuyến nghị 3 CĐR cho mỗi một môn học.

[2]: Mô tả CĐRMH cần bám sát mô tả CĐR CTĐT trong cột [3] và sử dụng các động từ chủ động phù hợp với mô tả cấp độ chuẩn đầu ra môn học về Nhận thức (NT), Kỹ năng (KN), Thái độ (TĐ) trong cột [5]. (Tham khảo các động từ Bloom trong Hướng dẫn Thang phân loại NT, KN, TĐ sử dụng tại trường Đại học Công nghệ thông tin.)

[3]: Ánh xạ từng CĐR môn học đến CĐR chương trình đào tạo. Cần thống nhất theo Bảng ma trận “Các môn học và mối quan hệ với chuẩn đầu ra” trong CTĐT.

[4]: Mô tả cấp độ chuẩn đầu ra môn học về NT, KN, TĐ mong đợi sinh viên sẽ đạt sau khi hoàn thành môn học. Cấp độ này cần thống nhất theo Bảng ma trận “Các môn học và mối quan hệ với chuẩn đầu ra” trong CTĐT. Trong trường hợp có nhiều CĐRMH cho một CĐR CTĐT thì các cấp độ này phải nhỏ hơn hoặc bằng cấp độ mô tả trong CTĐT (vì cấp độ CĐR mô tả trong CTĐT là cấp độ mong đợi cao nhất sinh viên đạt được).

4. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, lesson plan)

(Liệt kê nội dung giảng dạy lý thuyết và thực hành, thể hiện sự tương quan với CĐRMH)

a. Lý thuyết

Bảng 2.

Buổi học (3 tiết) [1]	Nội dung [2]	CĐRMH [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Thành phần đánh giá [5]
1	Chương 0: Giới thiệu thông tin, nội dung và các qui định về môn học, thành lập nhóm môn học		Quiz Review Thảo luận. Dạy: trình bày một số ngữ cảnh để sv hiểu hoạt động dự án và kế hoạch lập nhóm	
2	Chương 1: Tổng quan vận hành bảo trì phần mềm - Vận hành hệ thống - Bảo trì hệ thống - Khung làm việc của bảo trì	<i>G3.1, G3.2</i>	Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi. Xem thêm video hoạt động bảo trì (maintenance) Maintenance - Georgia Tech -	<i>A1, A4</i>

			Software Development Process - YouTube Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	
3-4	Chương 2: Nền tảng của thay đổi phần mềm <ul style="list-style-type: none"> - Nền tảng của sự thay đổi phần mềm - Mối liên quan kinh tế của việc cập nhật phần mềm - Giải pháp tiềm năng đối với vấn đề bảo trì 	<i>G3.1, G3.2</i>	Quiz Review Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi Học ở nhà: Đọc trước tài liệu Thực hành Project: Business Object, System Functionality, Information Requirement. Viết Vision Scope. Sau khi đã trao đổi thảo luận khách hàng xong dự án sẽ triển khai 1 tháng	<i>A1, A4</i>
5	Chương 3: Qui Trình & Mô hình Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> - Qui trình bảo trì phần mềm - Mô hình bảo trì phần mềm - Khi thực hiện thay đổi 	<i>G3.1, G3.2</i>	Quiz Review Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi Học ở nhà: Đọc trước tài liệu Present: Phân cho mỗi nhóm tìm hiểu các qui trình phát triển	<i>A1, A4</i>
6	Chương 4: Các tác vụ của yêu cầu bảo trì <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu chương trình - Người Bảo trì và các nhu cầu thông - Mô hình qui trình nắm bắt thông tin - Reverser engineering 	<i>G3.2, G4.2</i>	Quiz Review Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	<i>A1, A4</i>

			Thực hành: Mỗi nhóm sẽ trao đổi các yêu cầu của đề tài, tham khảo lấy ý kiến nhóm khách hàng Bài tập: Đọc hiểu code, tìm lỗi, chỉnh sửa lỗi sai	
7	Chương 5: Khả năng sử dụng lại & Kiểm thử <ul style="list-style-type: none"> - Tính dùng lại và khả năng dùng lại - Kiểm thử : vận dụng các kỹ thuật kiểm thử phần mềm, viết testcase, review code (CLEAN CODE) - Vấn đề quản lý & Tổ chức. <ul style="list-style-type: none"> - Đọc hiểu và tìm bug chương trình 	G3.1, G3.2, G4.2	Quiz Review Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi. Xem video liên quan các hoạt động phân tích thiết kế, kiểm thử Học ở nhà: Đọc trước tài liệu Bài tập: Kiểm thử phần mềm, viết testcase, tìm bug và lỗi sai chương trình	<i>A1, A4</i>
8	Chương 6 Vấn đề & Tổ chức Quản lý cấu hình & kiểm soát thay đổi <ul style="list-style-type: none"> - Vấn đề quản lý và tổ chức - Quản lý cấu hình - Kiểm soát thay đổi 		Quiz Review Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi. Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	<i>A1, A4</i>
9	Thảo luận: Cho một số case study phát sinh tình huống khi tiến hành bảo trì phần mềm Case study 1 Case study 2 Case study 3 ... Case study 4,5	<i>G3.2, G4.1, G4.2</i>	Mid-term report SV báo cáo kết quả tìm hiểu theo nhóm, GV đặt câu hỏi, Thảo luận	<i>A1,</i>
10	Chương 7: Độ đo phần mềm <ul style="list-style-type: none"> - Độ Đo & Công cụ Bảo trì - Suru liệu và các vấn đề khác trong bảo trì phần mềm 	G3.1, G3.2 G4.2	Dạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi	<i>A1, A4</i>

			Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	
11	Chương 8: Công cụ Bảo trì <ul style="list-style-type: none"> - Công cụ Bảo trì - Công cụ hỗ trợ kiểm thử - Công cụ quản lý cấu 	<i>G4.2, G5.2</i>	Đạy: Thuyết giảng, cho ví dụ, đặt câu hỏi Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi. Xem video liên quan đến các công cụ quản lý cấu hình, source code, document. Học ở nhà: Tìm hiểu trước một số công cụ hữu dụng	<i>A1, A4</i>
12-13	Seminar <ul style="list-style-type: none"> - Công cụ và môi trường phát triển phần mềm - Dependability and Security - Software Reuse - Component-based software engineering - Distributed software engineering - Service-oriented architecture - Embedded software ... - Aspect-oriented software engineering - Process improvement - Quality Management - Seminar liên quan đến các HĐH, CSDL và NNLT khi có dự án cần tiếp cận và bảo trì hoặc cập nhật mới 	<i>G3.2, G4.2, G5.2</i>	Các nhóm thuyết trình các chủ đề GV cung cấp. Bên cạnh trình bày thêm đề án môn học. Sinh viên đặt câu hỏi, nhận xét, đánh giá kết quả của nhóm khác. Giảng viên tổng kết, đánh giá, kết luận. -Các nhóm luân phiên trình bày để nâng cao kỹ năng nghiên cứu và phân tích vấn đề mới	<i>A1, A4</i>
14-15	Ôn tập & hướng dẫn đề án		GV nhắc lại nội dung đã học & đặt câu hỏi, cung cấp một số câu hỏi trọng tâm ôn tập Học ở lớp: Thảo luận, trả lời câu hỏi Học ở nhà: Xem lại bài, vấn đề liên quan đề án môn học	<i>A1, A4</i>

			Review tiến độ dự án của nhóm	
--	--	--	-------------------------------	--

b. Thực hành

Bảng 3.

Buổi học (5 tiết)	Nội dung	CĐRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
1	<p><i>Cho danh sách đề tài cho phép sv chọn lựa chủ đề, thực hiện yêu cầu trong 1 tháng rồi thực hiện bảo trì hệ thống đã làm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả văn tắt định hướng thiết kế - Định vị đối tượng người dùng website - Lên Prototype cho trang chủ website và thuyết trình - Đọc hiểu một số mã nguồn mở và Chọn số mã nguồn mở (framework) để triển khai website trên <p>Lên phương án vận hành và bảo trì hệ thống website đã phát triển</p>	G4.2, G5.2	<p>GV phân phối đề tài các nhóm chọn và thảo luận nhóm</p> <p>Nhóm tiến hành thực hiện ở nhà yêu cầu trong vòng 1 tháng.</p> <p>- Phân công các nhóm làm khách hàng để nắm bắt và trao đổi trong suốt quá trình thực hiện đồ án.</p> <p>GV hướng dẫn các biểu mẫu để thực hiện viết báo cáo và đặc tả hệ thống</p>	A1,A4
2	<p><i>Tiến hành thực hiện đề tài trong vào 4-5 tuần</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng ứng dụng hoặc hiện thực trên framework theo yêu cầu của nhóm khách hàng - Phản hồi ý kiến thắc mắc của khách hàng - Trình bày kết quả triển khai 	G4.2, G5.2	<p>SV thuyết minh đề tài trên lớp cho nhóm khách hàng, để nhóm khách hàng có yêu cầu đóng góp (nếu có) rồi tiến hành việc bảo trì giữa nhóm thực hiện và nhóm khách hàng đã được phân chia từ đầu</p>	A1, A4
3	<p><i>Tiến hành bảo trì hệ thống đã được thực hiện ở trên</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - vận hành bảo trì, và kiểm thử phần mềm - Phản hồi ý kiến thắc mắc của khách hàng 	G4.2 , G5.1	<p>SV thuyết minh đề tài trên lớp cho nhóm khách hàng, để nhóm khách hàng có yêu cầu đóng góp (nếu có) rồi tiến hành việc bảo trì giữa nhóm thực hiện và nhóm khách hàng đã được phân chia từ</p>	A1, A4

			đầu	
--	--	--	-----	--

[1]: Thông tin về tuần/buổi học. [2]: Nội dung giảng dạy trong buổi học. [3]: Liệt kê các CĐRMH. [4]: Mô tả chi tiết hình thức, phương pháp, công cụ dạy và học tương ứng với nội dung giảng dạy trong cột [2] (ở lớp, ở nhà). [5]: Thành phần đánh giá liên quan đến nội dung buổi học, thành phần đánh giá phải nằm trong danh sách các thành phần đánh giá ở Bảng 5, Mục 6.

Tất cả các CĐRMH đều được dạy/ học. Mức độ giảng dạy và cấp độ CĐRMH trong Bảng 1 phải tương xứng với nội dung, hoạt động dạy và học trong Bảng 2 và Bảng 3 (CĐRMH trong Bảng 1 có cấp độ CĐRMH cao phải được dạy và học nhiều, hình thức, phương pháp dạy và học tương ứng).

5. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

(Các thành phần đánh giá của môn học. Bốn thành phần đánh giá A1-A4 trong Bảng 4 dưới đây được quy định trong Quy định thi tập trung của Trường, GV không tự ý thêm thành phần đánh giá khác, nhưng có thể chia nhỏ thành các thành phần đánh giá cấp 2 như: A1.1, A1.2, ...)

Bảng 4.

Thành phần đánh giá [1]	CĐRMH [2]	Tỷ lệ (%) [3]
A1. Quá trình (Kiểm tra trên lớp, bài tập, đồ án, ...)	G3.1, G3.2 G4.2, G5.2	50%
A2. Giữa kỳ		0%
A3. Thực hành [4]		0%
A4. Cuối kỳ [5] Vấn đáp Đồ án	G3.1, G3.2 G4.2, G5.2	50%

[1]: Các thành phần đánh giá của môn học. [2]: Liệt kê các CĐRMH tương ứng được đánh giá bởi thành phần đánh giá. [3]: Tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trên tổng điểm môn học. Tất cả các CĐRMH cần được đánh giá và với tỷ lệ hợp lý. [4]: Môn học nào có tín chỉ thực hành cần có thành phần đánh giá Thực hành. [5] Tổng của một hoặc nhiều thành phần đánh giá vào thời điểm cuối kỳ thống nhất trong cùng môn học (thi, báo cáo đồ án, vấn đáp).

Rubric của từng thành phần đánh giá trong Bảng 4

a. Rubric của thành phần đánh giá A1

CĐRMH	Giỏi (>8đ)	Khá(7đ)	TB(5-6đ)
G3.1: Nắm vững các mô hình và quy trình phát triển ứng dụng, triển khai vận hành bảo trì hệ thống ứng dụng	Vận dụng tốt các mô hình, quy trình phát triển vận hành, ứng dụng vào các bài tập thực hành.	Vận dụng được các mô hình, quy trình phát triển ứng dụng vào các bài tập thực hành.	Vận dụng được các mô hình, quy trình phát triển ứng dụng, vào các bài tập thực hành.
G5.1:	Có khả năng	Có khả năng	Có khả năng

Làm việc cộng tác theo nhóm; có khả năng phân chia công việc và phối hợp làm việc theo kế hoạch (nhóm 2-5 sinh viên) Có khả năng tự tìm hiểu công nghệ và ngôn ngữ lập trình khác, hệ điều hành và hệ quản trị dữ liệu	cộng tác nhóm và phân chia công việc hợp lý, hiệu quả, quản lý nhóm tốt. Có khả năng tìm hiểu các công nghệ mới.	cộng tác nhóm và phân chia công việc hợp lý, hiệu quả Có khả năng tìm hiểu các công nghệ cơ bản.	cộng tác nhóm ở mức độ đơn giản và phân chia công việc hợp lý. Có khả năng tìm hiểu các công nghệ cơ bản.
---	---	---	--

b. Rubric của thành phần đánh giá A4

Ví dụ: Rubric của thành phần đánh giá A4 (Đánh giá cuối kỳ) của môn học. Giải sử, trong thành phần A4, có CĐRMH G4 với kỹ năng mong muốn đạt được là TĐ5 về LO8 (mô tả trong Bảng 1)

<i>CĐRMH</i>	<i>Giỏi (>8đ)</i>	<i>Khá(7đ)</i>	<i>TB(5-6đ)</i>
G3.1: Nắm vững các mô hình và quy trình phát triển ứng dụng, triển khai vận hành bảo trì hệ thống ứng dụng	Vận dụng tốt các mô hình, quy trình phát triển vận hành, ứng dụng vào các bài tập thực hành.	Vận dụng được các mô hình, quy trình phát triển ứng dụng vào các bài tập thực hành.	Vận dụng được các mô hình, quy trình phát triển ứng dụng, vào các bài tập thực hành.
G3.2: <i>Có khả năng vận dụng các kiến thức triển khai vận hành bảo trì, xử lý sự cố đã học để xây dựng ý tưởng và giải pháp cho đồ án</i>	Vận dụng các kiến thức và công nghệ và qui trình phát triển, triển khai vận hành một hệ thống phần mềm vào đồ án tốt	Vận dụng các kiến thức và công nghệ và qui trình phát triển, triển khai vận hành một hệ thống phần mềm đồ án (đáp ứng 75% yêu cầu	Vận dụng các kiến thức và công nghệ và qui trình phát triển, triển khai vận hành một hệ thống phần mềm vào đồ án (đáp ứng 60% yêu cầu đồ án

<i>và trên thực tế</i>		đồ án môn học)	môn học)
<p>G4.2:</p> <p>Thiết kế và chuyển giao vận dụng được hệ thống phần mềm, đồng thời nắm các kỹ thuật tổ chức đánh giá triển khai, phân tích, thiết kế lại các hệ thống phần mềm từ các dự án bảo trì phần mềm thực tế</p> <p>Hiểu rõ và vận dụng được các công cụ và các môi trường phát triển và bảo trì phần mềm</p>	<p>Vận dụng các kiến thức và công nghệ và qui trình phát triển, triển khai vận hành một hệ thống phần mềm đồ án (đáp ứng tốt các yêu cầu đồ án môn học)</p>	<p>Vận dụng các kiến thức và công nghệ và qui trình phát triển, triển khai vận hành một hệ thống phần mềm đồ án (đáp ứng 75% yêu cầu đồ án môn học)</p>	<p>Vận dụng các kiến thức và công nghệ và qui trình phát triển, triển khai vận hành một hệ thống phần mềm vào đồ án (đáp ứng 60% yêu cầu đồ án môn học)</p>
<p>G5.1:</p> <p><i>Làm việc cộng tác theo nhóm; có khả năng phân chia công việc và phối hợp làm việc theo kế hoạch (nhóm 2-5 sinh viên).</i></p>	<p>Có khả năng cộng tác nhóm và phân chia công việc hợp lý, hiệu quả, quản lý nhóm tốt.</p>	<p>Có khả năng cộng tác nhóm và phân chia công việc hợp lý, hiệu quả.</p>	<p>Có khả năng cộng tác nhóm ở mức độ đơn giản và phân chia công việc hợp lý.</p>

6. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

(Nêu các quy định khác của môn học nếu có, ví dụ: Sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng hạn coi như không nộp bài; Sinh viên vắng thực hành 2 buổi sẽ không được phép thi cuối kỳ, ...)

Quy định chung:

- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số buổi học lý thuyết.
- Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm đồ án hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học này.

Đối với đồ án môn học:

- Sinh viên đăng ký thực hiện đồ án môn học theo nhóm, từ 3->5 sinh viên/1 đồ án.
- Nộp các nội dung chính của cuốn báo cáo đồ án theo các mốc thời gian qui định.

- Sinh viên không nộp nội dung nào trong các nội dung được yêu cầu phải nộp của cuốn báo cáo sẽ không được phép báo cáo đồ án và phải nhận điểm 0 cho phần đồ án của môn này.

7. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

(Số lượng giáo trình không quá 3 tài liệu, số lượng tài liệu tham khảo không quá 5 tài liệu, trong quá trình giảng dạy, CBGD có thể cung cấp thêm những tài liệu tham khảo khác ngoài danh mục này; Các giáo trình cần có bản cứng hoặc e-book lưu ở thư viện, nếu chưa có GV cần đề nghị thư viện mua bản cứng hoặc e-book cho giáo trình này).

Giáo trình

1. Bài giảng + Slide Phát triển Vận hành Bảo trì Phần Mềm. Trường Đại học Công nghệ thông tin (lưu hành nội bộ), 2020.
2. Donald J. Reifer, Software Maintenance Success Recipes, Auerbach Publications, 2011

Tài liệu tham khảo

1. Software Engineering modern approaches 2n Edition, Eric J. Braude, Michael E. Bernstein., 2021
2. Ian Sommerville (2021). Software Engineering. Addison Wesley. 10th Edition
3. Roger S. Pressman (2020). Software Engineering, A Practitioner's Approach, 9th Edition. McGraw-Hill
4. Penny Grubb, and Armstrong A.T. Software maintenance concepts and practice. World Scientific, 2003
5. Stanislaw Jarzabek. Effective Software maintenance and evolution. Auerbach publications, 2007
6. Advances in Software Maintenance Management: Technologies and Solutions Book, Mario Piattini, 2003
7. Practicing Software Engineering in the 21 century, Joan Peckham, Scott J. Lloyd, 2003
8. Karl E. Wiegers, Software Requirements (Developer Best Practices) 3rd Edition, ISBN 978-0-7356-7966-5, 2013
9. Karl E. Wiegers, More About Software Requirements: Thorny Issues and Practical Advice, ISBN 978-0-7356-2267-8. 2006
10. Karl E. Wiegers, Software Requirements Essentials: Core Practices for Successful Business Analysis 1st Edition, 2023
11. Ellen Gottesdiener, The Software Requirements Memory Jogger: A Pocket Guide to Help Software And Business Teams Develop and Manage Requirements, ISBN 978-1-57681-060-6, 2009

.PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Excel.
2. StarUML, BoUML hay Draw.io
3. Visual Studio
4. SubVersion, CVS, SVN, Sourcesafe, GitHub. Google Cloud
5. Phần mềm mã nguồn mở hỗ trợ quản lý source code và document
6. Jira

Tp.HCM, ngày 10 tháng 11 năm 2022

Trưởng khoa/bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn

(Ký và ghi rõ họ tên)

***Ghi chú: Khi Khoa gửi Đề cương chi tiết môn học (ĐCCTMH) về P.ĐTĐH:

Khi xây dựng mới hoặc cập nhật ĐCCTMH, Khoa gửi 01 bản cứng có ngày, tháng, năm và chữ ký xác nhận của giảng viên biên soạn và Trưởng khoa/bộ môn phụ trách môn học, 01 file word và 01 file bản scan từ bản cứng về P.ĐTĐH.

Những dòng chữ màu xanh là hướng dẫn hoặc ví dụ cách điền vào mẫu, được xóa đi trong bản đề cương môn học chính thức.