

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Tên học phần: Vận hành và bảo trì phần mềm.

Tên tiếng Anh: Software Deployment and Maintenance.

Mã học phần: BTP325 (VHV232)

Ngành đào tạo: KTPM

Chương trình đào tạo: Cử nhân/ Kỹ sư.

1. Thông tin chung về học phần

- Số tín chỉ: 3 tín chỉ (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/ thí nghiệm).

- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương		Cơ sở nhóm ngành		Cơ sở ngành		Chuyên ngành		Khác
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>							
		Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Thay thế ĐA/KLTN <input type="checkbox"/>

- Học phần học trước: Lập trình hướng đối tượng (2)

2. Phân bổ thời gian

Tổng số tiết: 54 tiết	Lý thuyết: 36 tiết
	Thảo luận/Thuyết trình nhóm: 15 tiết
	Bài tập lớn/Tiểu luận/Thực hành: 0/0/0.
	Số bài kiểm tra: 3 bài Số tiết kiểm tra lý thuyết: 3 tiết
	Tự học: 105 tiết. Hoạt động khác: 0 tiết

3. Đơn vị phụ trách học phần: Bộ môn Công nghệ phần mềm - Khoa Công nghệ thông tin.

4. Thông tin chung về giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ và tên	Số điện thoại liên hệ	Địa chỉ E-mail	Ghi chú
1	ThS. Phạm Thị Thương	0912 838 646	ptthuong@ictu.edu.vn	Phụ trách
2	ThS. Quách Xuân Trường	0989090832	qxtruong@ictu.edu.vn	Tham gia
3	ThS. Hoàng Thị Cảnh	0382324556	htcanh@ictu.edu.vn	Tham gia

5. Các yêu cầu về cơ sở vật chất đối với học phần: Phòng học có máy chiếu.

6. Mô tả học phần

Môn học giữ vai trò quan trọng trong quy trình phát triển phần mềm. Môn học giúp sinh viên có kiến thức cơ bản về giai đoạn vận hành và bảo trì phần mềm. Thông qua các phương pháp, kỹ thuật, công cụ ở mỗi giai đoạn được giới thiệu trong môn học sẽ giúp người học ứng dụng giải quyết các vấn đề cụ thể trong phát hành, triển khai thực tế, vận hành và bảo trì cụ phần mềm, đồng thời nhận thức được vai trò quan trọng của giai đoạn thiết kế đối với các giai đoạn phát triển, kiểm thử và bảo trì phần mềm.

7. Mục tiêu môn học

Mục tiêu [1]	Mô tả (Học phần này giúp sinh viên:) [2]	Chuẩn đầu ra CTĐT CDIO [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	Phân tích được ưu/nhược điểm của các phương pháp, quy trình, công cụ được sử dụng trong các quy trình phần mềm, trong từng giai đoạn của quy trình tương ứng, đặc biệt là giai đoạn vận hành, bảo trì phần mềm. Từ đó lựa chọn quy trình phần mềm, công cụ, phương pháp phù hợp với các thông tin của dự án cụ thể.	1.4	3,5

	Phân tích, đánh giá được các vấn đề, thách thức, giải pháp trong vận hành, bảo trì và phát triển phần mềm – DevOps là một trong các giải pháp này. Nắm vững các kiến thức tổng quan về Khung tích hợp và phát triển, bảo trì ứng dụng liên tục (DevOps Framework).	1.5	4
G2	Vận dụng được khung DevOps và khai thác được các công cụ thông dụng trong chuỗi các công cụ sử dụng trong DevOps.	2.2	3
	Áp dụng các kiến thức đã học, tự tìm hiểu để triển khai thành công quy trình vận hành & bảo trì phần mềm sử dụng DevOps có kết hợp thêm một số công cụ, kỹ thuật trợ giúp như: hiểu mã nguồn, gỡ rối, tái cấu trúc mã nguồn, kỹ nghệ đảo, vá lỗi, xét duyệt mã nguồn, ...	4.5	3
G3	Phân tích được năng lực của từng thành viên trong nhóm, giao/nhận việc phù hợp với kiến thức cá nhân. Mỗi thành viên trong nhóm phải trung thực, có trách nhiệm trong quá trình làm việc nhóm, kỹ năng lãnh đạo nhóm, tương tác nhóm.	2.4	4
	Vận dụng các kiến thức về cộng tác, truyền thông trong làm việc nhóm để tổ chức nhóm, phối hợp làm việc nhóm, khai thác công cụ trợ giúp nhằm rèn luyện kỹ năng giao tiếp, khả năng viết báo cáo, khả năng thuyết trình, lắng nghe và chủ động tích cực trao đổi, thảo luận.	3.1 3.2	3

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu của HP [1]	Chuẩn đầu ra HP [2]	Mô tả (Sau khi học xong sinh viên có thể:) [3]	Chuẩn đầu ra CDIO [4]	Trình độ năng lực [5]
G1	G1.1	Tổng hợp được các kiến thức cơ bản về quy trình phần mềm, kiến thức về phân tích, thiết kế, lập trình, kiểm thử đã được học trong các học phần trước.	1.4	3,5
	G1.2	Phân tích, lựa chọn được quy trình, các phương pháp, công cụ, phù hợp cho dự án, đặc biệt là cho các hoạt động sau phát triển như: đóng gói, phát hành, chuyên giao, bảo trì phần mềm và quản lý mọi thay đổi trong suốt thời gian sống của sản phẩm.	1.4	3,5

	G1.3	Phân tích, đánh giá được các vấn đề, thách thức, giải pháp trong vận hành, bảo trì và phát triển phần mềm – DevOps là một trong các giải pháp này. Nắm vững các kiến thức tổng quan về Khung tích hợp và phát triển, bảo trì ứng dụng liên tục (DevOps Framework).	1.5	4
G2	G2.1	Vận dụng được các kiến thức chuyên sâu về từng giai đoạn trong Khung DevOps để triển khai ứng dụng, đặc biệt là các giai đoạn sau phát triển gồm: <i>Quản lý mã nguồn, xét duyệt mã nguồn, đóng gói phần mềm, quản lý xây dựng (build), kiểm thử; phát hành; vận hành; giám sát vận hành sản phẩm; lập kế hoạch cải tiến và cải tiến phần mềm và quản lý mọi thay đổi.</i>	2.2	3
	G2.2	Áp dụng các kiến thức đã học, phân tích lựa chọn được các công cụ phù hợp trong chuỗi các công cụ của DevOps; cài đặt/tích hợp được các công cụ này vào môi trường tích hợp và quản lý cấu hình Jenkins.	2.2	3
	G2.3	Áp dụng được công cụ phù hợp với từng giai đoạn trong vòng đời dự án sử dụng DevOps. Khai thác được các tính năng cơ bản của các công cụ này.	2.2	3
	G2.4	Áp dụng một cách linh hoạt Khung DevOps khi triển khai dự án phần mềm cụ thể (phù hợp với quy mô dự án).	2.2	3
	G2.5	Áp dụng các kiến thức về DevOps và các kiến thức liên quan để triển khai thành công quy trình vận hành & bảo trì phần mềm có kết hợp khai thác thêm một số công cụ, kỹ thuật trợ giúp như: <i>hiểu mã nguồn, gỡ rối, tái cấu trúc mã nguồn, kỹ nghệ đảo, vá lỗi, xét duyệt mã nguồn, ...</i>	4.5	3
G3	G3.1	Phân tích được năng lực của từng thành viên trong nhóm, giao/nhận việc phù hợp với kiến thức cá nhân. Mỗi thành viên trong nhóm phải trung thực, có trách nhiệm trong quá trình làm việc nhóm, kỹ năng lãnh đạo nhóm, tương tác nhóm.	2.4	4

	G3.2	Vận dụng các kiến thức về cộng tác, truyền thông trong làm việc nhóm để tổ chức nhóm, phối hợp làm việc nhóm, khai thác công cụ trợ giúp nhằm rèn luyện kỹ năng giao tiếp, khả năng viết báo cáo, khả năng thuyết trình, lắng nghe và chủ động tích cực trao đổi, thảo luận.	3.1 3.2	3
--	------	--	------------	---

9. Đạo đức khoa học

Tích cực tham dự các giờ học lý thuyết trên lớp, làm bài tập được giảng viên giao nhiệm vụ, tham gia đầy đủ các giờ thảo luận trên tinh thần nâng cao tính tự giác, tự chủ và hoàn thành các bài kiểm tra thường xuyên. Chấp nhận các hình thức xử lý theo quy chế nếu có hành vi gian lận trong học tập, thi cử, ...

10. Nội dung chi tiết

Tiết/ tuần	Nội dung	Tài liệu, tham khảo	Chuẩn đầu ra học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1,2,3	Chương 1: Giới thiệu					
	A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 1.1 Vấn đề, thách thức trong phát triển, bảo trì và vận hành phần mềm 1.2 Giải pháp DevOps. 1.3 Tổng quan về DevOps	[1] [2] [4] [6]	G1.1 G1.2 G1.3	3,5 3,5 4.0	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm/tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) Tìm hiểu nội dung Chương 1 & các kiến thức liên quan.	[1] [2] [4] [6]	G1.1 G1.2 G1.3	3,5 3,5 4.0	Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)	Đánh giá điểm chuyên cần/y thức
4,5,6	Chương 1 (tt)					
	A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 1.3 DevOps - Lợi thế 1.4 DevOps - Xu hướng phát triển và định hướng nghề nghiệp 1.5 DevOps - Áp dụng	[1] [2] [3] [4]	G1.1 G1.2 G1.3 G2.2	3,5 3,5 4,0 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) Hệ thống lại các kiến thức về các tiến trình phần mềm; So sánh với DevOps.	[1] [2] [4] [6]	G1.1 G1.2 G1.3 G2.2	3,5 3,5 4,0 3	Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)	Đánh giá điểm chuyên cần

						cần/ý thức
7,8,9	Chương 1 (tt)					
	A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 1.6 DevOps – Framework 1.6.1 Quản lý các phiên bản mã nguồn ứng dụng - Git & GitHub 1.6.2 Quản lý build ứng dụng – Maven 1.6.3 Xét duyệt mã nguồn – Gerrit 1.6.4 Quản lý kho thành phẩm ứng dụng – Nexus 1.6.5 Test tự động – Selenium 1.6.6 Phát hành ứng dụng liên tục – Pipelines 1.6.7 Quản lý cấu hình ứng dụng với Jenkins - Kiểm tra đầu kỳ	[1] [2] [3] [4]	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2	3,5 3,5 4,0 3 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi & điểm kiểm tra số 1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) - Trả lời các câu hỏi ôn tập cuối chương 1; - Cài đặt/đăng ký tài khoản sử dụng các phần mềm Git & GitHub; Maven, Gerrit, Nexus, Selenium, Jenkins.	[4]	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2	3,5 3,5 4,0 3 3	Tự học có & sử dụng tìm kiếm Google	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức
10,11,1 2	Chương 2: Xét duyệt mã nguồn, đóng gói, phát hành phần mềm					
	A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 2.1. Bug code là gì? Phân loại Bugs & các công cụ find bugs 2.2 Xét duyệt mã nguồn với Gerrit/GitHub	[1] [2] [4]	G2.1 G2.2 G2.3	3 3 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) Tìm hiểu nội dung Chương 2 & các kiến thức liên quan.	[1] [2] [4]	G2.1 G2.2 G2.3	3 3 3	Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức
13,14,15	Chương 2 (tiếp tục)					
	A/ Nội dung học tập trên lớp:(3) 2.2 Đóng gói, phát hành ứng dụng 2.3. Đóng gói phần mềm định dạng Jar (Java Archive) 2.4 Đóng gói phần mềm dạng installer. 2.5 Đóng gói phần mềm dạng portable 2.6 Đóng gói, phát hành ứng dụng mobile 2.7 Publish website lên web hosting 2.8 Deploy phần mềm sử dụng GitHub.	[1] [2] [4]	G1.1 G1.2 G2.3	3.5 3,5 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) - Trả lời các câu hỏi ôn tập cuối chương 2; - Cài đặt & sử dụng được các công cụ hỗ trợ đóng gói.	[4]	G1.2	3.5	Tự học có & sử dụng tìm kiếm Google	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức
16, 17, 18,19, 20	- Thảo luận các phần kiến thức chương 1,2 - Demo các hình thức đóng gói phần mềm + xét duyệt tìm bug trong mã nguồn - Kiểm tra	[1]-[6]	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2	3.5 3.5 4 3 3 3 3 4 3	SV thuyết trình, hỏi & trả lời; GV điều khiển phiên làm việc & Giải đáp thắc mắc.	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức & điểm kiểm tra số 1
21, 22, 23	Chương 3: Quản lý mã nguồn sử dụng Git & GitHub					

	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 3.1 Bảo trì phần mềm & update mã nguồn 3.2 Quản lý mã nguồn – tầm quan trọng 3.3 Quản lý mã nguồn – công cụ hỗ trợ Git & Github</p>	<p>[1] [2] [4] [6]</p>	<p>G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G2.3</p>	<p>3,5 3,5 3 3 3</p>	<p>Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)</p>	<p>Nhận xét/cho điểm câu hỏi</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) Tìm hiểu nội dung Chương 3 & các kiến thức liên quan khác.</p>	<p>[1] [2] [4] [6]</p>	<p>G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G2.3</p>	<p>3,5 3,5 3 3 3</p>	<p>Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)</p>	<p>Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức</p>
24, 25,26	Chương 3 (t.t)					
	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 3.4 Hệ điều khiển phiên bản phân tán - Git 3.4.1 Cài đặt Git & thiết lập thông tin chứng thực 3.4.2 Cách tạo kho chứa mã nguồn 3.4.3 Staging Area và Commit 3.4.4 Git log và undo commit</p>	<p>[1] [2] [4] [6]</p>	<p>G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G2.3</p>	<p>3,5 3,5 3 3 3</p>	<p>Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)</p>	<p>Nhận xét/cho điểm câu hỏi</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) Cài đặt Git và biết các sử dụng các câu lệnh của Git</p>	<p>Tra cứu Google</p>	<p>G2.3</p>	<p>3</p>	<p>Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)</p>	<p>Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức</p>
27, 28, 29	Chương 3 (t.t)					
	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 3.4 Hệ điều khiển phiên bản phân tán – Git (t.t) 3.4.5 Đánh dấu commit với Tag 3.4.6 Remote Repository 3.4.7 Branch - kỹ thuật phân nhánh 3.5 Các dịch vụ kho chứa tốt nhất 3.6 Mô hình phân nhánh với Git 3.7 Làm việc với GitHub</p>	<p>[1] [2] [4] [6]</p>	<p>G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G2.3</p>	<p>3,5 3,5 3 3 3</p>	<p>Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)</p>	<p>Nhận xét/cho điểm câu hỏi</p>

	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi ôn tập cuối chương 3; - Đăng ký tài khoản trên GitHub - Mô phỏng quản lý các phiên bản mã nguồn dự án sử dụng Git & GitHub 	<p>[4] [Tra cứu Google]</p>	<p>G2.3 G3.1 G3.2</p>	<p>3 4 3</p>	<p>Tự học có & sử dụng tìm kiếm Google</p>	<p>Đánh giá điểm chuyên cần/y thức</p>
30, 31, 32	<p>Chương 4: Quản lý Build với Maven</p>					
	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3)</p> <p>4.1 Giới thiệu về Build Management</p> <p>4.2 Maven</p> <p>4.2.1 Các đặc trưng chính</p> <p>4.2.2 POM.XML</p> <p>4.2.3 Build Life Cycle</p> <p>4.2.4 Repositories</p> <p>4.2.5 Plugins</p>	<p>[1] [2] [3] [4]</p>	<p>G2.1 G2.2 G2.3 G2.4</p>	<p>3 3 3 3</p>	<p>Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)</p>	<p>Nhận xét/cho điểm câu hỏi</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6)</p> <p>Tim hiểu nội dung Chương 4 & các kiến thức liên quan khác.</p>	<p>[1] [2] [3] [4] [Tra cứu Google]</p>	<p>G2.1 G2.2 G2.3</p>	<p>3 3 3</p>	<p>Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)</p>	<p>Đánh giá điểm chuyên cần/y thức</p>
33,34,35	<p>Chương 4 (t.t)</p>					
	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3)</p> <p>4.2 Maven</p> <p>4.2.6 Creating project</p> <p>4.2.7 Build & Test Project</p> <p>4.2.8 Build Automation</p> <p>4.2.9 Maven – ManageDependencies</p> <p>4.2.10 Maven – Deployment Automation</p> <p>4.3 Maven – Tích hợp với Jenkins</p> <p>4.4 Demo Jenkins project with Maven</p>	<p>[1] [2] [3] [4]</p>	<p>G2.1 G2.2 G2.3 G2.4</p>	<p>3 3 3 3</p>	<p>Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)</p>	<p>Nhận xét/cho điểm câu hỏi</p>

	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trả lời các câu hỏi ôn tập cuối chương 4; - Cài đặt & sử dụng được các câu lệnh của Maven - Tích hợp được Maven, Git/GitHub với Jenkins 	[4] [Tra cứu Google]	G2.1 G2.2 G2.3 G2.4	3 3 3 3	Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức
36, 37, 38, 39, 40	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận các phần kiến thức chương 3,4 - Demo mô hình phân nhánh dự án với dự án phần mềm cụ thể sử dụng Git & GitHub - Kiểm tra giữa kỳ 	[1]-[6]	G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2	3 3 3 3 4 3	SV thuyết trình, hỏi & trả lời; GV điều khiển phiên làm việc & Giải đáp thắc mắc.	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức & điểm kiểm tra số 2
41, 42, 43	Chương 5 Quản lý cấu hình phần mềm					
	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3)</p> <p>5.1 SCM & Các thuật ngữ liên quan</p> <p>5.2 Theo dõi và phát hiện các thay đổi cấu hình phần mềm.</p> <p>5.3 Tiến trình SCM</p> <p>5.4 Quản lý cấu hình phần mềm với Jenkins</p>	[1]-[6]	G2.1 G2.2 G2.3	3 3 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu nội dung Chương 5 & các kiến thức liên quan khác. - Trả lời các câu hỏi ôn tập cuối chương 5; - Cài đặt/đăng ký sử dụng thành công công cụ Nexus hoặc công cụ phù hợp khác. Sử dụng thành thạo công cụ. 	[4]	G2.1 G2.2 G2.3	3 3 3	Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)	Đánh giá điểm chuyên cần/ý thức
44, 45, 46	Chương 6 Bảo trì phần mềm và các kỹ thuật trợ giúp					

	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 6.1 Bảo trì & phân loại bảo trì phần mềm 6.2 Tiến trình bảo trì phần mềm 6.3 Các vấn đề chính trong bảo trì 6.4 Điều khiển thay đổi trong bảo trì</p>	[1] [2] [4].	G1.1 G2.1	3,5 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) Tìm hiểu nội dung Chương 6 & các kiến thức liên quan khác.</p>	[1] [2] [4].	G1.1 G2.1	3,5 3	Tự học & Đặt câu hỏi (nếu có)	Đánh giá điểm chuyên cần/y thức
47, 48, 49	Chương 6 (t.t)					
	<p>A/ Nội dung học tập trên lớp: (3) 6.5 Các kỹ thuật hỗ trợ bảo trì phần mềm 6.5.1 Gỡ rối mã nguồn - Debugger 6.5.2 Hiểu mã nguồn - Code Browser 6.5.3 Tái cấu trúc mã nguồn - Refactoring code 6.5.4 Tái kỹ nghệ - Re-Engineering 6.5.5 Kỹ nghệ ngược - Reverse Engineering 6.5.6 Cập nhật phần mềm - Software Updating</p>	[1] [2] [4].	G2.2 G2.3 G2.4	3 3 3	Thuyết trình; Đặt câu hỏi (trắc nghiệm hoặc tự luận)	Nhận xét/cho điểm câu hỏi
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(6) - Trả lời các câu hỏi ôn tập cuối chương 6; - Tìm hiểu cách thức triển khai, vận hành và giám sát vận hành dịch vụ trên đám mây Amazon, hoặc Microsoft, ... - Tích hợp tất cả các công cụ đã cài đặt vào Jenkin và mô phỏng tiến trình vận hành - giám sát - cải tiến - vận hành thành công.</p>	[4]	G2.2 G2.3 G2.4	3 3 3	Tự học có & sử dụng tìm kiếm Google	Đánh giá điểm chuyên cần/y thức

50, 51, 52, 53, 54	- Thảo luận các kiến thức chương 5,6 - Ôn tập; - Kiểm tra/đánh giá cuối kỳ	[1]-[6]	G1.1 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2	3.5 3 3 3 4 3	SV thuyết trình, hỏi & trả lời; GV điều kiển phiên làm việc & Giải đáp thắc mắc; SV làm bài ktra.	Đánh giá điểm chuyên cần/y thức & điểm kiểm tra số 3
--------------------------	---	---------	--	------------------------------	---	---

11. Đánh giá sinh viên: Thang điểm: 10.

11.1 Kế hoạch kiểm tra như sau:

STT	Nội dung	Thời điểm (Tiết thứ)	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh đánh giá	Tỷ lệ %
Chuyên cần							10
Kiểm tra thường xuyên							30
1	Chương 1,2	20	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4	3.5 3.5 4,0 3 4 3 3	Kiểm tra tự luận	Câu hỏi	10
2	Chương 3,4	40	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4	3.5 3.5 3 4 3 3	Kiểm tra tự luận	Câu hỏi	10
3	Chương 5,6	54	G1.1 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4	3.5 3 3 3 3	Kiểm tra tự luận	Câu hỏi	10
Thi cuối kỳ							60

			G1.1	3.5			
			G1.2	3.5			
			G1.3	4,0			
	Chương 1,2,3,4,5,6		G2.1	3	Báo cáo tiểu luận	Câu hỏi	60
			G2.2	3			
			G2.3	3			
			G2.4	3			
			G3.1	4			
			G3.2	3			

CDR học phần	Nội dung giảng dạy				Hình thức kiểm tra			
	Tiết thứ 1-20	Tiết thứ 21-30	Tiết thứ 31-40	Tiết thứ 41-54	Lần 1 Bài kiểm tra 1 – tự luận	Lần 2 Bài kiểm tra 2 – tự luận	Lần 3 Bài kiểm tra 3 – tự luận	Cuối kỳ Báo cáo tiểu luận
G1.1	x	x		x	x	x	x	x
G1.2	x	x			x	x		x
G1.3	x	x			x			x
G2.1	x	x	x	x	x	x	x	x
G2.2	x	x	x	x	x	x	x	x
G2.3	x	x	x	x	x	x	x	x
G2.4	x		x	x	x	x	x	x
G3.1	x	x	x	x				x
G3.2	x	x	x	x				x

11.2 Rubric đánh giá học phần

* Rubric 1: Đánh giá *Điểm chuyên cần*

Tiêu chí đánh giá	Trọng số (%)	Giỏi (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém (0-3,9)
Mức độ tham gia đầy đủ các tiết học	70	Tham dự đầy đủ	Vắng từ 1-9% tiết	Vắng từ 10-15% tiết	Vắng từ 16-20% tiết	Vắng 20% tiết (cấm thi)

Câu 1	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4	40	Trình bày đẹp, rõ ràng. Nội dung giải quyết tốt 90-100% các yêu cầu đặt ra	Trình bày rõ ràng. Nội dung giải quyết 70 đến nhỏ hơn 90 % các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 50 đến nhỏ hơn 70% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 40 đến nhỏ hơn 50% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết dưới 40% các yêu cầu đặt ra
Câu 2		60	Trình bày đẹp, rõ ràng. Nội dung giải quyết tốt 90-100% các yêu cầu đặt ra	Trình bày rõ ràng. Nội dung giải quyết 70 đến nhỏ hơn 90 % các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 50 đến nhỏ hơn 70% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 40 đến nhỏ hơn 50% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết dưới 40% các yêu cầu đặt ra

* Rubric 4: Đánh giá bài kiểm tra thường xuyên số 3 (Thời gian làm bài: 50 phút; Hình thức: Tự luận; Tổng số câu hỏi: 02; Thang điểm: 10)

Tiêu chí đánh giá	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trọng số (%)	Mô tả mức chất lượng				
			Giỏi	Khá	Trung bình	Trung bình yếu	Kém
			(8,5-10 điểm)	(7,0-8,4 điểm)	(5,5-6,9 điểm)	(4,0-5,4 điểm)	(0-3.9 điểm)
Câu 1	G1.1 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4	40	Trình bày đẹp, rõ ràng. Nội dung giải quyết tốt 90-100% các yêu cầu đặt ra	Trình bày rõ ràng. Nội dung giải quyết 70 đến nhỏ hơn 90 % các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 50 đến nhỏ hơn 70% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 40 đến nhỏ hơn 50% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết dưới 40% các yêu cầu đặt ra

Câu 2	60	Trình bày đẹp, rõ ràng. Nội dung giải quyết tốt 90-100% các yêu cầu đặt ra	Trình bày rõ ràng. Nội dung giải quyết 70 đến nhỏ hơn 90 % các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 50 đến nhỏ hơn 70% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết từ 40 đến nhỏ hơn 50% các yêu cầu đặt ra	Trình bày tương đối không rõ ràng. Nội dung giải quyết dưới 40% các yêu cầu đặt ra
-------	----	--	---	---	---	--

Rubric 5: Đánh giá bài thi cuối kỳ (Hình thức thi: Báo cáo tiểu luận; Các nhóm được giao chủ đề và thuyết trình kết quả theo nhóm)

Tiêu chí đánh giá		Trọng số điểm %	Mô tả mức chất lượng				
Tiêu chí	Chuẩn đầu ra đánh giá		Giỏi	Khá	Trung bình	Trung bình yếu	Kém
			(8,5-10 điểm)	(7,0-8,4 điểm)	(5,5-6,9 điểm)	(4,0-5,4 điểm)	(0-3.9 điểm)
Hình thức báo cáo	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2	10	Đẹp, rõ, không lỗi chính tả	Đẹp, rõ, còn ít hơn 10 lỗi chính tả	Đẹp, rõ, còn 11 -20 lỗi chính tả	Không đẹp, rõ, còn trên 20 chính tả	Không đẹp, không rõ, chữ nhỏ, rất nhiều lỗi chính tả
Nội dung báo cáo	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2	40	Đáp ứng 90-100% các yêu cầu, có mở rộng, có trích nguồn tài liệu tham khảo	Đáp ứng 80-90% yêu cầu, có mở rộng, trích tài liệu tham khảo không đầy đủ	Đáp ứng 70-80% đủ các yêu cầu	Đáp ứng 50-60% các yêu cầu	Đáp ứng dưới 50 % yêu cầu
Kỹ năng trình bày	G3.1 G3.2	10	Nói rõ, tự tin, thuyết phục, giao lưu người nghe tốt	Nói rõ, tự tin, giao lưu người nghe	Nói rõ, ít giao lưu người nghe	Không rõ lời, thiếu tự tin, ít giao lưu người nghe	Nói nhỏ, không tự tin, không giao lưu người nghe

Trả lời câu hỏi	G1.1 G1.2 G1.3 G2.1 G2.2 G2.3 G2.4 G3.1 G3.2	20	Trả lời đúng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng trên 2/3 câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/2 câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/3 câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/3 câu hỏi
Tham gia thực hiện	G3.1 G3.2	20	100% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 80% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 60% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	50% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	dưới 50% thành viên tham gia thực hiện/trình bày

12. Tài liệu học tập

A. Tài liệu học tập chính

[1] VADAPALLI, Sricharan. *DevOps: Continuous Delivery, Integration, and Deployment with DevOps: Dive Into the Core DevOps Strategies*. Packt Publishing Ltd, 2018.

[2] SKELTON, Matthew; O'DELL, Chris. *Continuous Delivery with Windows and .NET*. O'Reilly Media, 2016.

[3] Stackpole, Bill, and Patrick Hanrion (2007). *Software deployment, updating, and patching*. CRC Press.

[4] Bộ môn Công nghệ phần mềm; Bài giảng Vận hành và Bảo trì phần mềm (tài liệu lưu hành nội bộ).

B. Tài liệu tham khảo

[5] Aiello, Bob, and Leslie Sachs (2010). *Configuration Management Best Practices: Practical Methods that Work in the Real World (Adobe Reader)*. Pearson Education.

[6] Donaldson, Scott E., and Stanley G. Siegel (2001). *Successful software development*. Prentice Hall Professional.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Đỗ Đình Cường

Trưởng Khoa



TS. Nguyễn Hải Minh

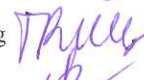
Trưởng Bộ môn




ThS. Nguyễn Hồng Tân

Tập thể biên soạn

ThS. Phạm Thị Thương 

TS. Quách Xuân Trường 

ThS. Hoàng Thị Cành 

15. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết

<p>Cập nhật đề cương chi tiết lần 1:</p> <p><i>Ngày/tháng/năm.</i></p> <p><i>Nội dung cập nhật:</i></p>	<p>Người cập nhật</p>
<p>Cập nhật đề cương chi tiết lần 2:</p> <p><i>Ngày/tháng/năm.</i></p> <p><i>Nội dung cập nhật:</i></p>	<p>Người cập nhật</p>