

Hà Nội, ngày 05 tháng 6 năm 2024

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

(Ban hành kèm theo quyết định số 370/QĐ-ĐHHN ngày 05/6/2024)

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần: Nhập môn công nghệ phần mềm

Mã học phần: IT00047

1.2. Số tín chỉ: 3

1.3. Bộ môn phụ trách: Khoa học máy tính, Khoa Công nghệ thông tin

1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:

TT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email	Ghi chú
1	ThS. Nguyễn Văn Tuấn	0979776427	tuanvn@utm.edu.vn	
2	ThS. Hoàng Thị Oanh	0896438386	hoangoanh@utm.edu.vn	
3	ThS. Lê Văn Ba	0969919101	balv@utm.edu.vn	
4	TS. Lê Đức Huy	0389901695	huyld@utm.edu.vn	
5	ThS. Hồ Viết Vũ	02436320743	vuhv@utm.edu.vn	
6	ThS. Lưu Duy Hào	02436320743	haodl@utm.edu.vn	
7	ThS. Nguyễn Viết Huy	0979776427	huynv@utm.edu.vn	
8	ThS. Trần Thị Quỳnh	0339870964	tranquynh@utm.edu.vn	

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Kiến thức cơ sở

1.7. Phân bổ thời gian:

+ Lý thuyết: 15 tiết

+ Thực hành, Semina: 30 tiết

+ Tự học: 90 giờ

+ Hoạt động khác:

2. Mục tiêu học phần

2.1. Mục tiêu chung của học phần

Sinh viên nắm được các khái niệm cơ bản của kỹ nghệ phần mềm và một số mô hình phát triển phần mềm. Hiểu được các quy trình của kỹ nghệ phần mềm cùng với một số phương pháp, kỹ thuật, công cụ hỗ trợ trong mỗi quy trình để tạo ra một phần mềm chất lượng, kinh tế. Biết cách viết một số loại tài liệu trong kỹ nghệ phần mềm như đặc tả yêu cầu phần mềm, báo cáo nghiên cứu tính khả thi của dự án phần mềm, tài liệu thiết kế phần mềm. Từ đó sinh viên biết vận dụng kiến thức đã học để xây dựng một phần mềm nhỏ theo quy trình kỹ nghệ phần mềm.

2.2. Mục tiêu cụ thể của học phần

Mã mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Ghi chú
G1	Các khái niệm cơ bản của kỹ nghệ phần mềm và một số mô hình phát triển phần mềm. Tiến trình của kỹ nghệ phần mềm. Các hoạt động chính của kỹ nghệ phần mềm cùng với một số phương pháp, kỹ thuật, công cụ hỗ trợ thực hiện trong từng hoạt động.	PLO4,6
G2	Viết một số tài liệu trong kỹ nghệ phần mềm. Xây dựng một phần mềm theo quy trình kỹ nghệ phần mềm.	PLO10
G3	Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ, cẩn thận.	PLO13,15

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu học phần	CĐR HP (CLO)	Mô tả chuẩn đầu ra <i>Sau khi học xong học phần này, người học có thể:</i>	CĐR CTĐT (PLO)	Mức độ đóng góp của CLO vào PLO
a. Về kiến thức	CLO1	Hiểu biết được các khái niệm cơ bản, một số mô hình phát triển phần mềm, quy trình của kỹ nghệ phần mềm, cùng với	PLO4	2

Mục tiêu học phần	CĐR HP (CLO)	Mô tả chuẩn đầu ra <i>Sau khi học xong học phần này, người học có thể:</i>	CĐR CTĐT (PLO)	Mức độ đóng góp của CLO vào PLO
		một số phương pháp, kỹ thuật, công cụ hỗ trợ trong mỗi quy trình.		
	CLO2	Viết nội dung một số tài liệu trong kỹ nghệ phần mềm theo mẫu.	PLO4	2
	CLO3	Vận dụng kiến thức đã học để minh họa cho từng pha của tiến trình phần mềm.	PLO6	2
b. Về kỹ năng	CLO4	Hình thành kỹ năng viết một số loại tài liệu trong kỹ nghệ phần mềm.	PLO10	2
	CLO5	Hình thành kỹ năng xây dựng một phần mềm theo quy trình kỹ nghệ phần mềm.	PLO10	2
c. Về tự chủ và trách nhiệm	CLO6	Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.	PLO13,15	2
	CLO7	Có tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, khả năng làm việc khoa học.	PLO13,15	2
	CLO8	Nhận thức được vai trò, trách nhiệm của kỹ sư phát triển phần mềm: cẩn thận, làm theo đúng quy trình, tuân thủ pháp luật.	PLO13,15	2

4. Tóm tắt nội dung học phần

- Môn học giúp trang bị kiến thức chung về các khái niệm nền tảng trong kỹ nghệ phần mềm, một số mô hình kỹ nghệ phần mềm, các giai đoạn chính của một tiến trình kỹ nghệ phần mềm cùng với các phương pháp, công cụ, kỹ thuật hỗ trợ: từ khâu phân tích yêu cầu đến khâu thiết kế, mã hóa, thử nghiệm và bảo trì phần mềm. Cấu trúc của một số tài

liệu liên quan trong những giai đoạn đó. Ngoài ra, môn học còn cung cấp kỹ năng về quy trình xây dựng phần mềm.

- Để học được học phần này, yêu cầu giảng viên có kiến thức về xây dựng một phần mềm, sinh viên có phòng thực hành máy tính được cài đặt các phần mềm cơ sở.

5. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	Đáp ứng CDR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian sinh viên tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 1: Giới thiệu chung về kỹ nghệ phần mềm 1.1 Giới thiệu về phần mềm. 1.2 Giới thiệu về kỹ nghệ phần mềm.	CLO1	2		1	10
Chương 2: Phân tích và đặc tả yêu cầu phần mềm 2.1 Khái niệm phân tích yêu cầu. 2.2 Tiến trình hình thành các yêu cầu. 2.3 Định dạng tài liệu đặc tả yêu cầu. 2.4 Tài liệu yêu cầu phần mềm.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	3		2	10
Chương 3: Thiết kế phần mềm 3.1. Giới thiệu chung. 3.2. Tiến trình thiết kế. 3.3. Chiến lược thiết kế. 3.4. Thiết kế kiến trúc. 3.5. Thiết kế giao diện người dùng.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	3		2	20

Nội dung	Đáp ứng CDR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian sinh viên tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Chương 4. Lập trình phần mềm 4.1. Ngôn ngữ lập trình. 4.2. Phong cách lập trình. 4.3. Lập trình tránh lỗi. 4.4. Lập trình hướng hiệu quả.	CLO1, CLO3	2		2	20
Chương 5. Kiểm thử phần mềm 5.1. Tiến trình kiểm thử. 5.2. Kế hoạch kiểm thử. 5.3. Các phương pháp và kỹ thuật kiểm thử. 5.4. Chiến lược kiểm thử.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	3		2	20
Chương 6. Bảo trì phần mềm 6.1. Định nghĩa bảo trì phần mềm. 6.2. Đặc điểm của bảo trì phần mềm. 6.3. Khả năng bảo trì. 6.4. Các công việc bảo trì. 6.5. Một số hiệu ứng lề của công việc bảo trì.	CLO1,CL03	2		1	10
Bài tập lớn: xây dựng một phần mềm nhỏ theo quy trình kỹ nghệ phần mềm.	CLO5, CLO6-8			2	

Nội dung	Đáp ứng CĐR của học phần	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy và học tập			
		Thời lượng giảng dạy (Tiết)			Thời gian sinh viên tự học (Giờ)
		Lý thuyết	Seminar	Thực hành / Thực tập	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Khởi nghiệp - Báo cáo nghiên cứu tính khả thi - Kế hoạch thực hiện dự án	CLO2, CLO6-8			3	
Tổng cộng		15	15	15	90

6. Ma trận chuẩn đầu ra của học phần với CĐR của CTĐT

BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CĐR CỦA HỌC PHẦN VỚI CĐR
CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
1	Chuẩn đầu ra về kiến thức	
	CLO 1	PLO4
	CLO 2	PLO4
	CLO 3	PLO6
2	Chuẩn đầu ra về kỹ năng	
	CLO 4	PLO10
	CLO 5	PLO10
3	Mức tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp	
	CLO 6	PLO 13
	CLO 7	PLO 13
	CLO 8	PLO 15

7. Tài liệu giảng dạy

7.1. Tài liệu chính

(1) Nguyễn Thế Dũng. (2020). Kỹ nghệ phần mềm (2nd ed.). Trường ĐH Sư phạm – ĐH Huế.

7.2. Tài liệu tham khảo

- (1) Lương Mạnh Bá et al. (2018). Cơ sở công nghệ phần mềm. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
 (2) Phạm Quang Huy & Phạm Quang Hiền. (2020). Giáo trình thực hành kiểm thử phần mềm. NXB Thanh niên.

8. Nhiệm vụ của giảng viên và sinh viên

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Chương 1: Giới thiệu chung về kỹ nghệ phần mềm	3			
1.1 Giới thiệu về phần mềm.		Giảng cho sinh viên nắm được khái niệm phần mềm, đặc trưng cơ bản của phần mềm, tiêu chuẩn cho một phần mềm tốt.	1. Đọc trước chương 1. Các khái niệm cơ bản về phần mềm và kỹ nghệ phần mềm. Tài liệu số (1) trước khi đến lớp.	CLO 1
1.2 Giới thiệu về kỹ nghệ phần mềm.		Giảng cho sinh viên nắm được các mô hình kỹ nghệ phần mềm phổ biến, các giai đoạn chính của một tiến trình kỹ nghệ phần mềm.	2. Đọc trước tài liệu tham khảo số (1) chương 1: các khái niệm về phần mềm - sản phẩm của quá trình chế tác phần mềm. Chương 2: qui trình cùng các	

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
			mô hình để chế tác phần mềm.	
Bài tập: tìm hiểu vai trò của phần mềm đối với hệ thống máy tính, trách nhiệm của kỹ sư phần mềm đối với khách hàng, biết cách phân loại sản phẩm phần mềm.		- Giảng viên giao bài tập. - Kiểm tra, đánh giá kết quả làm của sinh viên.	Thực hành: làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên.	
Chương 2. Phân tích và đặc tả yêu cầu phần mềm.	7			
2.1. Khái niệm phân tích yêu cầu. 2.2. Tiến trình hình thành các yêu cầu.		Giảng cho sinh viên nắm được nhiệm vụ và bản chất của phân tích yêu cầu, những khó khăn gặp phải trong quá trình phân tích yêu cầu. Các giai đoạn của tiến trình phân tích yêu cầu.	1. Đọc trước chương 2. Đặc tả yêu cầu phần mềm. Tài liệu số (1) trước khi đến lớp. 2. Đọc trước tài liệu tham khảo số (1) chương 5: một số khái niệm về hệ thống, cách tiếp cận hệ thống cho quá trình mô hình hoá hệ thống.	CLO1, LO2, CLO3, CLO4
2.3. Định dạng tài liệu đặc tả yêu cầu. 2.4. Tài liệu yêu cầu phần mềm.		Giảng cho sinh viên nắm được cấu trúc của một tài liệu đặc tả yêu cầu. Những tiêu chí mà một tài liệu yêu cầu phần mềm cần phải đáp ứng.	Chương 6: các kỹ năng và các nhiệm vụ của việc thu thập, đặc tả yêu cầu người dùng, các công cụ sử dụng.	

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
Bài tập: viết tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm		Đưa ra mẫu tài liệu đặc tả yêu cầu.	Thực hành: viết tài liệu theo mẫu của giảng viên.	
Chương 3. Thiết kế phần mềm.	5			
3.1. Tiến trình thiết kế		Giảng cho sinh viên nắm được các giai đoạn của thiết kế phần mềm, chất lượng của một bản thiết kế.	1. Đọc trước chương 3. Thiết kế phần mềm. Tài liệu số (1) trước khi đến lớp. 2. Đọc trước tài liệu tham khảo số (1) chương 7: thiết kế kiến trúc. Chương 8: thiết kế chương trình	CLO1, LO2, CLO3, CLO4
3.2. Chiến lược thiết kế.		Giảng cho sinh viên nắm được các chiến lược trong thiết kế phần mềm.		
3.3. Thiết kế kiến trúc. 3.4. Thiết kế giao diện người dùng.		Giảng cho sinh viên nắm được thiết kế kiến trúc, thiết kế giao diện người dùng.		
3.5. Tài liệu thiết kế phần mềm.		Giảng cho sinh viên nắm được cấu trúc của một tài liệu thiết kế phần mềm.		

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
Bài tập: viết tài liệu thiết kế phần mềm.		Đưa ra cấu trúc mẫu tài liệu thiết kế phần mềm.	Viết tài liệu theo hướng dẫn của giảng viên.	
Chương 4. Lập trình phần mềm.	7			
4.1. Ngôn ngữ lập trình. 4.2. Phong cách lập trình		Giảng cho sinh viên nắm được một số vấn đề liên quan đến ngôn ngữ lập trình trong ngữ cảnh kỹ nghệ phần mềm. phong cách lập trình trong ngữ cảnh kỹ nghệ phần mềm.	1. Đọc trước chương 4. Lập trình hiệu quả. Tài liệu số (1) trước khi đến lớp.	CLO1,CLO3
4.3. Lập trình tránh lỗi. 4.4. Lập trình hướng hiệu quả.		Giảng cho sinh viên nắm được lập trình tránh lỗi, lập trình hướng hiệu quả.		
Bài tập: mã hóa theo tài liệu thiết kế phần mềm.		Hướng dẫn sinh viên mã hóa theo tài liệu thiết kế phần mềm đã làm ở chương 3.	Mã hóa chương trình theo hướng dẫn của giảng viên.	
Chương 5. Kiểm thử phần mềm.	5			

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
5.1. Tiến trình kiểm thử. 5.2. Kế hoạch kiểm thử. .		Giảng cho sinh viên nắm được các giai đoạn trong quá trình kiểm thử phần mềm. các thành phần chính của kế hoạch kiểm thử.	1. Đọc trước chương 4 – phần 4.5. Thẩm định và xác minh. Tài liệu số (1) trước khi đến lớp.	CLO1,LO2, CLO3,LO4
5.3. Các phương pháp và kỹ thuật kiểm thử 5.4. Chiến lược kiểm thử.		Giảng cho sinh viên nắm được các phương pháp và kỹ thuật trong kiểm thử phần mềm. Những chiến lược kiểm thử, bản chất của từng chiến lược.	2. Đọc trước tài liệu tham khảo số (1) chương 9: qui trình và các kỹ thuật cho nghiệp vụ kiểm thử.	
Bài tập: kiểm thử những chương trình đã được mã hóa.				
Chương 6. Bảo trì phần mềm.	3			
6.1. Định nghĩa bảo trì phần mềm. 6.2. Đặc điểm của bảo trì phần mềm.		Giảng cho sinh viên nắm được bảo trì phần mềm, bản chất của bảo trì phần mềm.	1. Đọc trước tài liệu tham khảo số (1) chương 10: bảo trì phần mềm.	CLO1,CLO3
6.3. Khả năng bảo trì.		Giảng cho sinh viên nắm được		

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
		các yếu tố cần kiểm soát, các đánh giá định lượng trong bảo trì phần mềm.		
6.4. Các công việc bảo trì. 6.5. Một số hiệu ứng lễ của công việc bảo trì.		Giảng cho sinh viên nắm được các công việc bảo trì phần mềm, những lỗi và kết quả phát sinh trong quá trình bảo trì.		
Bài tập: thực hiện một số hiệu ứng lễ trong dự án phần mềm đã làm.		Hướng dẫn sinh viên thực hiện một số hiệu ứng lễ phần mềm.	Sinh viên làm theo sự hướng dẫn của giảng viên.	
Bài tập lớn	5			
Xây dựng một phần mềm nhỏ theo quy trình kỹ nghệ phần mềm.		Chia lớp học ra thành nhóm, đưa đề tài cho sinh viên.	Mỗi nhóm chọn một đề tài để xây dựng thành một sản phẩm phần mềm, sau đó báo cáo trước lớp.	CLO5, CLO6-8
Thực tập khởi nghiệp môn học	10			

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
Chia lớp học ra thành nhóm, mỗi nhóm chọn một đề tài		- Đưa mẫu tài liệu báo cáo khả thi dự án phần mềm. - Đưa mẫu tài liệu lập kế hoạch cho dự án phần mềm	Mỗi nhóm chuẩn bị đề tài riêng, báo cáo trên lớp. Minh họa tài liệu hoàn thiện. Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.	CLO2, CLO6-8

9. Phương pháp giảng dạy và hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập.

9.1. Phương pháp giảng dạy học phần.

CLO	Bài giảng lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành	Bài tập cá nhân	Dự án / Đồ án
CLO1	x	x		x	
CLO2	x	x	x	x	
CLO3	x	x	x	x	x
CLO4		x	x	x	x
CLO5		x			x
CLO6	x	x	x	x	x
CLO7		x		x	x
CLO8	x	x	x	x	x

CLO	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tương ứng của sinh viên
CLO1	Thuyết giảng kết hợp trình chiếu, minh họa mô hình phát triển phần mềm	Ghi bài, nghe giảng, đọc tài liệu học tập
CLO2	Phân tích ví dụ thực tế, đưa ra tình huống	Tự học, quan sát tình huống, trả lời câu hỏi
CLO3	Giao bài tập phân tích yêu cầu phần mềm, mô hình hóa	Làm bài tập cá nhân hoặc nhóm, trao đổi và phản biện nhóm
CLO4	Hướng dẫn vẽ sơ đồ quy trình (DFD, Use Case...), mô hình hóa chức năng phần mềm	Thực hành vẽ mô hình, phân tích hệ thống, thuyết trình kết quả
CLO5	Thảo luận nhóm, giao dự án mini	Làm việc nhóm, phối hợp chia việc, nghiên cứu công cụ hỗ trợ quản lý phần mềm
CLO6	Đánh giá sản phẩm nhóm, phản hồi – nhận xét	Thuyết trình nhóm, phản biện, tiếp thu phản hồi và điều chỉnh sản phẩm
CLO7	Phân tích sai sót thường gặp trong quá trình phát triển phần mềm	Tự phân tích lỗi, viết báo cáo cải tiến, áp dụng nguyên lý phần mềm vào dự án nhỏ

9.2. Hình thức kiểm tra, đánh giá

BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP CỦA NGƯỜI HỌC

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/ hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm đánh giá	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
A1. Đánh giá quá trình	A1.1. Điểm chuyên cần	Đánh giá mức độ chuyên cần	- Thời gian lên lớp nghe giảng - Tinh thần thái độ học tập - Mức độ tham gia các hoạt động làm bài tập...	Toàn bộ các tuần	1	CLO 1,2,3,4,6	

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/ hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm đánh giá	Hệ số	Đáp ứng CDR học phần	Trọng số
	A1.2. Bài kiểm tra 1	Kiểm tra thực hành	- Nội dung kiến thức - Phương pháp trình bày - Mức độ sáng tạo	Tuần thứ 4		CLO 1,2,3,4,6	40%
	Bài kiểm tra cuối kỳ	Báo cáo bài tập lớn	- Hình thức: Khoa học, đẹp theo qui định trình bày văn phong khoa học - Nội dung: Đảm bảo được yêu cầu - Nộp đúng thời hạn - Không vi phạm vấn đề sao chép	Tuần thứ 7	2	CLO1-8	
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ	Thi trắc nghiệm	- Mức độ chuẩn bị câu hỏi trắc nghiệm - Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi	Tuần thứ 10		CLO1-8	60%

9.2.1 Tiêu chí đánh giá điểm chuyên cần:

Tiêu chí đánh giá	Mức độ đạt chuẩn quy định					Trọng số
	MỨC 1	MỨC 2	MỨC 3	MỨC 4	MỨC 5	
	0	(5.5-6.9)	(7.0-8.4)	(8.5-8.9)	(9,0-10,0)	
Đi học	Đi học quá ít	Đi học không đều	Đi học khá đều	Đi học chuyên cần	Đi học đầy đủ tất cả các buổi	50%
	(<80%)	(<81-85%)	(86-90%)	(91-95%)	(96-100%)	
Đóng góp tại lớp	Không tham gia hoạt động nào tại lớp	Hiếm khi tham gia phát biểu, đóng góp cho bài học tại lớp.	Thỉnh thoảng tham gia phát biểu, trao đổi ý kiến tại lớp.	Thường xuyên phát biểu và trao đổi ý kiến liên quan đến bài học.	Tham gia tích cực các hoạt động: phát biểu, trao đổi ý kiến liên quan đến bài học.	50%
		Đóng góp không hiệu quả.	Phát biểu ít khi có hiệu quả.	Các đóng góp cho bài học là hiệu quả.	Các đóng góp rất hiệu quả.	

9.2.2 Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra:

Tiêu chí	Mô tả đánh giá	Thang điểm	Chuẩn đầu ra liên quan
1. Nhận biết kiến thức nền tảng	Trình bày đúng các khái niệm cơ bản về quy trình phát triển phần mềm, mô hình, yêu cầu, vai trò CNPM	2.0 điểm	CLO1
2. Phân tích quy trình phát triển phần mềm	Mô tả được các mô hình phát triển (Waterfall, Agile, Spiral...) và phân tích	2.0 điểm	CLO2

Tiêu chí	Mô tả đánh giá	Thang điểm	Chuẩn đầu ra liên quan
	đặc điểm của từng mô hình		
3. Áp dụng mô hình – công cụ phân tích	Vận dụng được sơ đồ Use Case, mô hình DFD đơn giản hoặc phân tích yêu cầu phần mềm từ tình huống cụ thể	3.0 điểm	CLO3
4. Trình bày và tư duy logic	Bố cục bài làm rõ ràng, có sơ đồ minh họa, giải thích hợp lý các bước thực hiện	2.0 điểm	CLO3, CLO5
5. Phản xạ cá nhân / sáng tạo (tùy chọn)	Có ý kiến cá nhân, mở rộng bài toán, so sánh mô hình hoặc liên hệ với sản phẩm phần mềm thực tế	1.0 điểm	CLO2, CLO5
Tổng điểm		10 điểm	

9.2.3 Tiêu chí đánh giá bài tập nhóm:

Tiêu chí	Mô tả đánh giá	Thang điểm	Chuẩn đầu ra liên quan
1. Nội dung đầy đủ, đúng yêu cầu	Bài làm đúng chủ đề, đầy đủ các phần theo yêu cầu: mô tả bài toán, phân tích yêu cầu, thiết kế	3.0 điểm	CLO1, CLO3

Tiêu chí	Mô tả đánh giá	Thang điểm	Chuẩn đầu ra liên quan
2. Áp dụng đúng mô hình/kỹ thuật	Áp dụng mô hình phần mềm phù hợp (Use Case, DFD, Activity...), thể hiện hiểu đúng kỹ thuật phân tích	2.0 điểm	CLO2, CLO3
3. Hợp tác – phân công nhóm rõ ràng	Có phân công công việc cụ thể, phối hợp nhóm hiệu quả (ghi rõ vai trò từng thành viên trong báo cáo)	1.5 điểm	CLO5, CLO6
4. Trình bày – hình thức báo cáo	Báo cáo trình bày đẹp, logic, đúng quy chuẩn (có mục lục, số trang, biểu đồ minh họa...)	1.5 điểm	CLO3, CLO5
5. Thuyết trình – phản biện nhóm	Nhóm trình bày rõ ràng, phản biện tốt, trả lời được câu hỏi từ giảng viên/bạn học	2.0 điểm	CLO6, CLO7, CLO8
Tổng điểm		10 điểm	

9.2.4 Tiêu chí đánh giá bài thi cuối kỳ (trắc nghiệm máy):

Mức độ Bloom	Mô tả năng lực đánh giá	CLO liên quan	Số câu TN (dự kiến)	Tỷ trọng (%)	Điểm tương ứng
Nhận biết	Ghi nhớ khái niệm, mô hình phát triển, các vai trò phần mềm, thuật ngữ cơ bản	CLO1, CLO2	12	20%	2 điểm

Thông hiểu	Mô tả được đặc điểm từng mô hình (Waterfall, Agile...), quy trình yêu cầu phần mềm	CLO2, CLO3	15	25%	2.5 điểm
Vận dụng	Chọn mô hình phù hợp, sắp xếp quy trình, hoàn thành biểu đồ Use Case/DFD đơn giản	CLO4, CLO5	15	25%	2.5 điểm
Phân tích	So sánh mô hình, phân tích tình huống yêu cầu phần mềm, đánh giá sai sót trong thiết kế	CLO4, CLO6, CLO7	18	30%	3 điểm
Tổng cộng			60 câu	100%	10 điểm

10. Thông tin về người/ nhóm biên soạn

STT	Họ và tên	Học hàm/ học vị	Ghi chú
1	ThS. Trần Thị Quỳnh	Thạc sĩ	
2	ThS. Nguyễn Văn Tuấn	Thạc sĩ	

PHÊ DUYỆT

Phê duyệt BGH

Phê duyệt của Khoa

Người biên soạn

PGS.TS Nguyễn Xuân Sơn

TS. Lê Đức Huy

ThS. Trần Thị Quỳnh