

Hà Nội, ngày 05 tháng 6 năm 2024

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH PHÂN TÍCH HỆ THỐNG HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG
(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: Thực hành phân tích hệ thống hướng đối tượng

Mã học phần: IT0087

1.2. Số tín chỉ: 3.

1.3. Bộ môn phụ trách: Khoa CNTT – ngành Kỹ thuật phần mềm

1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:

TT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email	Ghi chú
1	ThS. Trần Thị Thu Phương	0766110996	phuongtt@utm.edu.vn	
2	ThS. Đỗ Thành Công	0987509112	congdt@utm.edu.vn	
3	ThS. Đỗ Thị Thanh Nga	0889393126	ngadt@utm.edu.vn	
4	TS. Lê Đức Huy	038990695	huyld@utm.edu.vn	
5	ThS. Nguyễn Viết Huy	0979776427	huyvt@utm.edu.vn	
6	ThS. Lê Khắc Lưu	0987754050	khacluu@utm.edu.vn	
7	ThS. Nguyễn Văn Anh	0972750455	vananh@utm.edu.vn	
8	TS. Triệu Thu Hương	0983841208	trieuhuong@hubt.edu.vn	
9	ThS. Nguyễn Thị Minh Ngọc	0912166487	minhngochubt@gmail.com	

1.5. Loại học phần: Bắt buộc

1.6. Điều kiện tiên quyết: Không

1.7. Phân bổ thời gian:

+ Lý thuyết: 15 tiết

+ Thực hành, Semina: 30 tiết

- + Tự học: 90 Giờ
- + Hoạt động khác: Bài tập nhóm

2. Mục tiêu học phần

2.1. Mục tiêu chung của học phần

Học phần cung cấp kỹ năng thực hành trong việc phân tích hệ thống theo phương pháp hướng đối tượng, thông qua các bài tập nhóm và cá nhân sử dụng các công cụ mô hình hóa hiện đại như UML và phần mềm hỗ trợ như StarUML, Visual Paradigm hoặc tương đương.

2.2. Mục tiêu cụ thể của học phần

Mã mục tiêu	Mô tả Học phần này trang bị cho người học	CĐR CTĐT (PLO)
G1	Về kiến thức: Trình bày được rõ ràng các bước phân tích thiết kế hướng đối tượng, phương pháp luận phương pháp phân tích thiết kế hướng đối tượng	PLO4
G2	Về kỹ năng: Có kỹ năng sử dụng công cụ phân tích thiết kế hướng đối tượng để thực hiện phân tích và thiết kế được các bước trong quy trình phân tích thiết kế hướng đối tượng dự án thực tế.	PLO8 PLO12
G3	Về tự chủ, tự chịu trách nhiệm Thực hiện công việc với tinh thần cam kết cao, hình thành đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ pháp luật và tinh thần trách nhiệm cao.	PLO14

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	Trình bày được rõ ràng các bước phân tích thiết kế hướng đối tượng, phương pháp luận phương pháp phân tích thiết kế hướng đối tượng	PLO4	3
	CLO2	Trình bày và giải thích được từng biểu đồ, mô hình của phân tích hướng đối tượng.	PLO4	3
	CLO3	Thu thập và phân tích được yêu cầu người dùng để xác định được các chức năng chính của hệ thống.	PLO4	3
b. Về kỹ năng	CLO4	Hình thành kỹ năng phân tích, thiết kế hệ thống phù hợp.	PLO8	4
	CLO5	Hình thành tư duy về thiết kế chương trình.	PLO8	4
	CLO6	Có kỹ năng sử dụng công nghệ kết hợp với mô hình hệ thống hướng đối tượng.	PLO12	3
c. Về tự chủ và trách nhiệm	CLO7	Có thái độ tích cực với việc học tập, nhận thức được tầm quan trọng của việc tự học và phát triển bản thân trong suốt sự nghiệp.	PLO15	3
	CLO8	Có khả năng vận dụng hiệu quả các kiến thức và công nghệ mới để giải quyết các vấn đề thực tế, tối ưu hóa quy trình phát triển bảo trì phần mềm và đề xuất giải pháp sáng tạo.	PLO15	3

4. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần "Thực hành Phân tích Hướng đối tượng" cung cấp cho sinh viên các kỹ năng và kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích và thiết kế phần mềm theo hướng đối

tượng. Nội dung bao gồm việc nắm vững các khái niệm lập trình hướng đối tượng như lớp, đối tượng, kế thừa, đa hình và trừu tượng hóa. Sinh viên sẽ được hướng dẫn sử dụng ngôn ngữ mô hình hóa UML để biểu diễn các mô hình phân tích và thiết kế phần mềm thông qua các biểu đồ lớp, biểu đồ tuần tự và biểu đồ trường hợp sử dụng. Học phần nhấn mạnh thực hành với các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng như Java hoặc C++, từ đó áp dụng lý thuyết vào các dự án thực tế. Ngoài ra, sinh viên còn được làm quen với các mẫu thiết kế (Design Patterns) để tối ưu hóa hệ thống, cũng như kiểm thử và bảo trì phần mềm trong suốt vòng đời phát triển.

5. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung (Ghi chi tiết từng chương, mục)	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: Tổng quan về hệ thống hướng đối tượng 1.1. Phương pháp luận về phân tích thiết kế hệ thống 1.2. Phương pháp luận về hướng đối tượng 1.2.1. Giới thiệu 1.2.2. Các khái niệm 1.2.3. Lập trình hướng đối tượng 1.3. Các công cụ phân tích thiết kế hướng đối tượng	CLO1,4,5	2		5	10

Nội dung <i>(Ghi chi tiết từng chương, mục)</i>	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 2: Phân tích một hệ thống hướng đối tượng 2.1. Tổng quan pha phân tích 2.2. Bước 1: Tìm hiểu yêu cầu 2.3. Bước 2: Cụ thể hóa các yêu cầu chức năng 2.4. Xác định Lớp và các mối quan hệ 2.5. Case Study	CLO1,4,5	3		5	10
Chương 3: Thiết kế và thực thi 3.1. Thiết kế 3.1.1. Các hệ thống con chính 3.1.2. Tạo các lớp 3.1.3. Biểu đồ lớp 3.1.4. Giao diện người dùng 3.1.5. Lưu trữ dữ liệu 3.2. Thực thi thiết kế 3.2.1. Cài đặt các giao diện 3.2.2. Cài đặt cơ sở dữ liệu 3.2.3. Cài đặt các lớp và quan hệ 3.3. Case Study	CLO1,2,3,6	4		10	30

Nội dung (Ghi chi tiết từng chương, mục)	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)
Chương 4. Phân tích và thiết kế hệ thống thư viện điện tử 4.1. Giới thiệu 4.2. Pha Phân tích 4.3. Pha thiết kế	CLO3,4,5,6,7	6		15	30
Thực hành Phân tích và thiết kế mô đun Quản lý nhân sự (Phân tích hệ thống)	CLO1-8		10	15	20
Tổng cộng		15	10	50	120

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	PLO4
2	Chuẩn đầu ra về kỹ năng	
	CLO 4	PLO8
	CLO 5	PLO8
	CLO 6	PLO12

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
3	Mức tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp	
	CLO 7	PLO15
	CLO 8	PLO15

7. Tài liệu giảng dạy

7.1. Tài liệu chính

[1]. Larman, C (2021) *Applying UML and Patterns*. Pearson Education.

7.2. Tài liệu tham khảo

[1]. Lê Văn Phùng (2020)- Các mô hình cơ bản trong phân tích và thiết kế hướng đối tượng- NXB Thông tin và Truyền thông

[2] Trần Đức Phiến (2021) -Phân tích và thiết kế hệ thống - Trường đại Học Công Nghiệp Tp.HCM.

8. Nhiệm vụ của giảng viên và sinh viên

Nhiệm vụ của giảng viên và yêu cầu đối với sinh viên

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
Chương 1: Tổng quan về hệ thống hướng đối tượng 1.1. Phương pháp luận về phân tích thiết kế hệ thống 1.2. Phương pháp luận về hướng đối tượng 1.2.1. Giới thiệu 1.2.2. Các khái niệm	Giới thiệu tổng quan phân tích thiết kế hướng đối tượng Giới thiệu về phương pháp luận hướng đối tượng Giới thiệu về các công cụ mô hình hóa và phân tích thiết kế hướng đối tượng	Tìm hiểu về hệ thống Tìm hiểu các thành phần của hệ thống Tự giác tham dự giờ học lý thuyết. Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập Đọc tài liệu [1] từ trang 3 đến 15. Đọc tài liệu [2] Chương 1	CLO1,4,5

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
1.2.3. Lập trình hướng đối tượng 1.3. Các công cụ phân tích thiết kế hướng đối tượng			
Chương 2: Phân tích một hệ thống hướng đối tượng 2.1. Tổng quan pha phân tích 2.2. Bước 1: Tìm hiểu yêu cầu 2.3. Bước 2: Cụ thể hóa các yêu cầu chức năng 2.4. Xác định Lớp và các mối quan hệ 2.5. Case Study	Giới thiệu các pha phân tích hướng đối tượng. Quy trình các bước tìm hiểu yêu cầu. Quy trình xây dựng biểu đồ hoạt động cho mô tả quy trình nghiệp vụ trong tổ chức. Quy trình xây dựng biểu đồ usecase cho mô tả yêu cầu người dùng. Quy trình xây dựng biểu đồ lớp cho mô tả yêu cầu dữ liệu tĩnh. ...	Tìm hiểu về ngôn ngữ mô hình hóa UML Đọc và nắm vững các biểu đồ của UML và ý nghĩa sử dụng Đọc tài liệu [1] chương 2, 3 Đọc tài liệu [2] chương 4, 5 Tự giác tham dự giờ học lý thuyết Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập	CLO1,4,5
Chương 3: Thiết kế và thực thi 3.1. Thiết kế 3.1.1. Các hệ thống con chính 3.1.2. Tạo các lớp 3.1.3. Biểu đồ lớp 3.1.4. Giao diện người dùng 3.1.5. Lưu trữ dữ liệu 3.2. Thực thi thiết kế 3.2.1. Cài đặt các giao diện	Giới thiệu các pha thiết kế hướng đối tượng. Quy trình các bước xác định các hệ thống con và phân tách hệ thống con Quy trình thiết kế các lớp và biểu đồ lớp Quy trình phân tích và thiết kế giao diện người dùng.	Phân tích được yêu cầu hệ thống. Mô hình hóa được nghiệp vụ thông qua các biểu đồ usecase, tương tác, hoạt động, trạng thái, cộng tác... Đọc tài liệu [1] chương 3,4 Đọc tài liệu [2] Chương 5, 6	CLO1,2,3,6

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
3.2.2. Cài đặt cơ sở dữ liệu 3.2.3. Cài đặt các lớp và quan hệ 3.3. Case Study	Quy trình triển khai cài đặt các thiết kế. ...	Tự giác tham dự giờ học lý thuyết Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập	
Chương 4. Phân tích và thiết kế hệ thống thư viện điện tử 4.1. Giới thiệu 4.2. Pha Phân tích 4.3. Pha thiết kế	Giới thiệu các tìm hiểu yêu cầu hệ thống thư viện điện tử Giới thiệu các nhiệm vụ pha phân tích hệ thống thư viện điện tử Trình bày các nhiệm vụ pha thiết kế hệ thống thư viện điện tử Hướng dẫn viết báo cáo phân tích thiết kế hệ thống	Tìm hiểu các bước trong giai đoạn thiết kế, các thành phần cần thiết kế. Đọc về các loại thiết kế khác nhau như thiết kế giao diện, thiết kế lớp, thiết kế hệ thống.. Đọc tài liệu [1] Chương 5 Tự giác tham dự giờ học lý thuyết Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập Áp dụng kiến thức từ chương 1 và 4 để hoàn thành bài KT	CLO3,4,5,6, 7
Thực hành khởi nghiệp môn học. Phân tích và thiết kế mô đun Quản lý nhân sự (Phân tích hệ thống)	Thực hiện phân tích và thiết kế một mô đun cụ thể Hướng dẫn sinh viên thực hiện	Phân tích và thiết kế được các mô đun cụ thể Đọc tài liệu [1] Chương 3,4,5 Biết cách làm việc theo nhóm và độc lập	CLO1-8
Thực tập khởi nghiệp môn học	Giới thiệu về sản phẩm phân tích thiết kế đầy đủ. Áp dụng xây dựng	Áp dụng toàn bộ kiến thức đã có để nêu kết cấu bản phân tích	CLO1,4,5

Nội dung	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR HP
Phân tích và thiết kế mô đun Quản lý nhân sự (Thiết kế hệ thống)	cấu trúc quyền phân tích thiết kế. Hướng dẫn trình bày quyền phân tích thiết kế hệ thống	thiết kế và trình bày một phần theo yêu cầu.	

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	Giảng dạy trực tiếp	Thực hành lab	Bài tập	Dự án/Thực tế	E-learning
CLO1	X		X		X
CLO2	X	X	X		X
CLO3		X	X	X	
CLO4		X	X	X	
CLO5		X		X	
CLO6		X	X	X	
CLO7				X	X
CLO8		X	X	X	

CLO	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
CLO1	Thuyết trình, giảng dạy trực tiếp	Ghi chép, đọc tài liệu, trao đổi nhóm
CLO2	Thuyết giảng, minh họa lab	Thực hành theo nhóm, áp dụng ví dụ
CLO3	Hướng dẫn thực hành, bài tập thực tế	Phân vai, thu thập yêu cầu, ghi nhận
CLO4	Dự án hướng dẫn, bài tập thiết kế	Tìm tài liệu, dựng UML, dựng mô hình

CLO	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập
CLO5	Thực hành về lập trình, về khả năng tư duy	Viết code, phân tích logic, đánh giá giải thuật
CLO6	Thực hành tool, demo ứng dụng	Cài đặt, sử dụng và khai thác tool
CLO7	Gắn với dự án, thực hành có hướng dẫn	Tự học, trao đổi, phản biện, tự đánh giá
CLO8	Giảng minh họa, thực hành theo vấn đề	Nghiên cứu, tìm hiểu, áp dụng sang thực tế

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 chuẩn đầu ra học phần	Trọng số
A1. Đánh giá quá trình	A 1.1 Điểm chuyên cần	Đánh giá chuyên cần	Tham gia lớp học Nghiêm túc Tương tác trong lớp học	Toàn bộ các tuần	1		10%
	A 1.2 Bài thường xuyên 1	Kiểm tra thực hành	Kiểm tra kiến thức phân tích thiết kế hệ thống (9.2.1)	Tuần thứ 4		CLO 1,2, 4,5,6,7	
	A.1.3 Bài thường xuyên 2	Kiểm tra thực hành	Kiểm tra mức độ nhận thức các bài học (9.2.2)	Tuần thứ 8		CLO1,2,4, 5,8	40%
	Bài kiểm tra cuối kỳ (học phần)	Báo cáo bài tập lớn/ nhóm	Hình thức: khoa học, đẹp, theo quy định trình bày văn phong - Nội dung: đảm bảo được yêu cầu	Tuần 8	2	CLO1-8	

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 chuẩn đầu ra học phần	Trọng số
			-Nộp đúng hạn, (9.2.3)				
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài Thi cuối kỳ	Đề án, trắc nghiệm	-Đánh giá dựa theo tính đúng đắn, logic và hoàn chỉnh của phân tích, thiết kế, triển khai và kết quả sản phẩm. - Mức độ hoàn thành các câu hỏi trắc nghiệm từ dễ đến khó câu hỏi trắc nghiệm -Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi (9.2.4)	Tuần thứ 10	1	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%)	

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)	
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:

STT	Tiêu chí đánh giá	Mô tả	CLO liên quan	Điểm tối đa	Tỷ lệ %
1	Hiểu và trình bày đúng yêu cầu	Phân tích yêu cầu, nhận diện chức năng hệ thống	CLO1, CLO3	2	20%
2	Thiết kế mô hình hệ thống	Thiết kế UML, biểu đồ lớp, biểu đồ ca sử dụng	CLO2, CLO4	3	30%
3	Thực hành sử dụng công cụ phân tích	Sử dụng phần mềm hỗ trợ như StarUML, Lucidchart,...	CLO6	2	20%
4	Đúng tiến độ và trình bày logic	Làm đúng tiến độ, kết quả hợp lý, trình bày rõ ràng	CLO5, CLO7	2	20%
5	Thái độ học tập và phản biện	Chủ động, nghiêm túc, tự học và phản biện nhóm	CLO7, CLO8	1	10%
Tổng				10	100%

9.2.3 Tiêu chí đánh giá bài tập nhóm:

STT	Tiêu chí đánh giá	Mô tả chi tiết	CLO liên quan	Điểm tối đa	Tỷ lệ %
1	Tính đúng đắn và đầy đủ của bài phân tích	Đảm bảo phân tích đúng yêu cầu, mô hình hóa logic	CLO1, CLO3	2	20%
2	Thiết kế và mô hình hóa	UML, biểu đồ lớp, trình tự, hoạt động	CLO2, CLO4	3	30%
3	Ứng dụng công cụ hỗ trợ	Dùng công cụ chuyên biệt, trình bày đẹp, dễ hiểu	CLO6	2	20%
4	Tính sáng tạo, logic và chuyên nghiệp	Giải pháp logic, sáng tạo, có đề xuất giải pháp tối ưu	CLO5, CLO8	2	20%
5	Làm việc nhóm, phân chia và phối hợp	Vai trò rõ ràng, phối hợp hiệu quả, báo cáo đầy đủ	CLO7	1	10%
Tổng				10	100%

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

Mức độ nhận thức \ CLO	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7	CLO8	Tổng số câu	Tỷ lệ %	Điểm tương ứng
Nhớ hiểu	5	4	3	2	2	2	1	1	20	33%	3.3
Vận dụng thấp	2	3	4	3	2	2			16	27%	2.7
Vận dụng cao		1	2	3	2	2	1	1	12	20%	2
Phân tích đánh giá	1	1	2	2	1	1	2	2	12	20%	2
Tổng	8	9	11	10	7	7	4	4	60	100%	10

Tiêu chí đánh giá đồ án:

STT	Tiêu chí đánh giá	Mô tả chi tiết	CLO liên quan	Điểm tối đa	Tỷ lệ %
1	Thu thập và phân tích yêu cầu	Xác định đúng đối tượng, nhu cầu người dùng	CLO3	1.5	15%
2	Thiết kế phân tích hệ thống bằng UML	Đầy đủ biểu đồ và logic hợp lý	CLO2, CLO4	2.5	25%

STT	Tiêu chí đánh giá	Mô tả chi tiết	CLO liên quan	Điểm tối đa	Tỷ lệ %
3	Áp dụng công nghệ và công cụ phù hợp	Sử dụng đúng công nghệ, thể hiện kỹ năng triển khai	CLO6, CLO5	2	20%
4	Trình bày, tài liệu hóa hệ thống	Giao diện báo cáo, slide, sơ đồ rõ ràng, hợp chuẩn	CLO1, CLO6	2	20%
5	Thái độ học tập và sáng tạo	Tinh thần cầu tiến, học hỏi, cải tiến giải pháp	CLO7, CLO8	2	20%
	Tổng			10	100%

10. Thông tin về người/ nhóm biên soạn

STT	Họ và tên	Học hàm/ học vị	Ghi chú
1	Triệu Thu Hương	Tiến sĩ	
2	Nguyễn Thị Minh Ngọc	Thạc sĩ	
3	Đỗ Thị Thanh Nga	Thạc sĩ	

PHÊ DUYỆT

Phê duyệt BGH

Phê duyệt của Khoa

Người biên soạn

PGS.TS Nguyễn Xuân Sơn

TS. Lê Đức Huy

TS. Triệu Thu Hương