

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

1.1 Tên học phần (tiếng Việt):	Khai phá dữ liệu
1.2 Tên học phần (Tiếng Anh):	Data mining
1.3 Trình độ đào tạo:	Đại học
1.4 Định hướng đào tạo:	ứng dụng
1.5 Mã học phần:	010592
1.6 Số tín chỉ:	3 (2LT+1TH)
1.7 Thuộc khối kiến thức:	Chuyên ngành
1.8 Phân bổ thời gian (số giờ):	
- Lý thuyết:	30
- Bài tập, thảo luận:	0
- Thực hành:	30
- Tự học:	90
1.9 Bộ môn/Khoa phụ trách học phần:	Bộ môn chuyên ngành - Khoa Công nghệ thông tin
1.10 Điều kiện tham gia học phần:	
- Điều kiện tiên quyết:	Không
- Học phần học trước:	Cơ sở dữ liệu
- Học phần song hành:	Không

2. MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về Business Intelligent (BI), vai trò, cấu trúc của khai phá dữ liệu trong mô hình BI, các khái niệm về kho dữ liệu, data cube, metadata,... quy trình khai phá dữ liệu, các thuật toán để khai phá dữ liệu. Học phần còn cung cấp cho sinh viên một số công cụ sử dụng để khai thác dữ liệu trong thực tế.

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN

3.1 Mục tiêu chung

Sau khi học xong học phần này, sinh viên hiểu được các khái niệm, lịch sử phát

triển, vai trò của khai phá dữ liệu trong kinh tế, mô hình khai phá dữ liệu. Phân biệt cấu trúc, mô hình, cách xây dựng kho dữ liệu. Phân tích dữ liệu và lựa chọn được các phương pháp tiền xử lý dữ liệu. Vận dụng các phương pháp trong khai phá dữ liệu: phương pháp hồi quy tuyến tính, phương pháp gom cụm, phương pháp khai phá luật kết hợp bằng cây quyết định, phương pháp khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế.

3.2. Mục tiêu cụ thể

Kiến thức

- Hiểu các khái niệm, lịch sử phát triển, vai trò của khai phá dữ liệu trong kinh tế, mô hình khai phá dữ liệu;
- Phân biệt cấu trúc, mô hình, cách xây dựng kho dữ liệu;
- Phân tích dữ liệu và lựa chọn được các phương pháp tiền xử lý dữ liệu;
- Phân biệt các phương pháp trong khai phá dữ liệu: phương pháp hồi quy tuyến tính, phương pháp gom cụm, phương pháp phân lớp bằng cây ra quyết định, phương pháp khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế.
- So sánh được ưu/ nhược điểm của các công cụ khai phá dữ liệu;

Kỹ năng

- Vận dụng các phương pháp trong khai phá dữ liệu: phương pháp hồi quy tuyến tính, phương pháp gom cụm, phương pháp phân lớp bằng cây ra quyết định, phương pháp khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế;
- Có kỹ năng thu thập thông tin, phân tích và tổng hợp thông tin phục vụ cho việc khai phá cũng như tìm ra được những quy luật tiềm ẩn trong dữ liệu;
- Áp dụng thành thạo công cụ Weka với bài toán minh họa;
- Có kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng tư duy hiệu quả và sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian; kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định.

Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm

- Ý thức về việc phát triển năng lực chuyên môn của cá nhân.
- Ý thức về tầm quan trọng của khai phá dữ liệu trong đời sống

4. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN:

4.1 Chuẩn đầu ra của học phần:

Ký hiệu	Nội dung
	Kiến thức
CLO1	Khái quát các khái niệm, lịch sử phát triển, vai trò của khai phá dữ liệu trong kinh tế, mô hình khai phá dữ liệu.
CLO2	Mô tả cấu trúc, mô hình, cách xây dựng kho dữ liệu
CLO3	Tóm tắt kiến thức các phương pháp tiền xử lý dữ liệu
CLO4	Phân biệt các phương pháp trong khai phá dữ liệu: phương pháp hồi quy tuyến tính, phương pháp gom cụm, phương pháp khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế.

Ký hiệu	Nội dung
	pháp khai phá luật kết hợp bằng cây quyết định, phương pháp khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế.
CLO5	Trình bày được các tính năng của công cụ Weka
CLO6	Phân tích dữ liệu cần đưa vào xử lý để thực hiện các thuật toán
CLO7	So sánh được ưu/ nhược điểm của các công cụ khai phá dữ liệu
CLO8	Xây dựng mô hình xử lý bài toán dựa trên các thuật toán khai phá dữ liệu
	Kỹ năng
CLO9	Vận dụng các phương pháp trong khai phá dữ liệu: phương pháp hồi quy tuyến tính, phương pháp gom cụm, phương pháp phân lớp bằng cây quyết định, phương pháp khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế
CLO10	Có kỹ năng thu thập thông tin, phân tích và tổng hợp thông tin phục vụ cho việc khai phá cũng như tìm ra được những quy luật tìm ẩn trong dữ liệu
CLO11	Áp dụng thành thạo công cụ Weka với bài toán minh họa
CLO12	Có kỹ năng làm việc nhóm; kỹ năng thuyết trình; kỹ năng tư duy hiệu quả và sáng tạo; kỹ năng quản lý thời gian, kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định
	Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm
CLO13	Có năng lực tự học, tự nghiên cứu
CLO14	Có tinh thần hợp tác làm việc nhóm hiệu quả
CLO15	Đánh giá kết quả đã thực hiện và tự ý thức về việc phát triển năng lực chuyên môn của cá nhân
CLO16	Thiện chí khi giải quyết các mâu thuẫn
CLO17	Tích cực thảo luận và phát biểu khi tham gia học tập và thảo luận

4.2 Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra của học phần (CLOs) với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs):

Chuẩn đầu ra của học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
CLO 1			M							
CLO 2			M	M						
CLO 3			M							
CLO 4			M							
CLO 5				M						
CLO 6			A	A						

Chuẩn đầu ra của học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
CLO 7				M						
CLO 8			A	A						
CLO 9							A			
CLO 10							A			
CLO 11							A			
CLO 12								M		
CLO 13										M
CLO 14										M
CLO 15									M	
CLO 16										M
CLO 17									M	M
Tổng hợp học phần			A	A			A	M	M	M

Chú thích: Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLOs với PLOs được xác định cụ thể như sau:

- *I (Introduced)* – Học phần có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu.
- *R (Reinforced)* – Học phần có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...
- *M (Mastery)* – Học phần có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu
- *A (Assessed)* – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

5. NỘI DUNG VÀ KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY:

Thời gian	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy-học					Phương pháp giảng dạy – học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp
		GIỜ LÊN LỚP						
		Lý thuyết	Thực hành tích hợp	Nghiên cứu tình huống và thảo luận	Thực hành tại PM, PMP, DN	Tự học		
Tuầ n 1	Giới thiệu học phần: kế hoạch học tập, đề cương học phần, tài liệu tham khảo, hình thức kiểm tra, đánh giá. CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ KHAI PHÁ DỮ LIỆU 1.1. Giới thiệu 1.1.1. Một số khái niệm 1.1.2. Lịch sử phát triển 1.1.3. Vai trò của khai phá dữ liệu trong kinh tế 1.2. Các giai đoạn khai phá dữ liệu 1.3. Các thuật toán và công cụ	5	0	0	0	12	Thuyết giảng	Tài liệu [1], [2], [4], [3] chương 1 và tài liệu tham khảo khác
Tuầ n 2	CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ KHO DỮ LIỆU 2.1. Giới thiệu và một số khái niệm 2.2. Kiến trúc kho dữ liệu	3	0	0	2	8	Thuyết giảng, tình huống, thảo luận	Tài liệu [1], [2], [4], [3] chương 2 và tài liệu tham khảo khác

Thời gian	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy-học					Phương pháp giảng dạy – học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp
		GIỜ LÊN LỚP						
		Lý thuyết	Thực hành tích hợp	Nghiên cứu tình huống và thảo luận	Thực hành tại PM, PMP, DN	Tự học		
	2.3. Xây dựng kho dữ liệu 2.4. Kho dữ liệu và khai phá dữ liệu							
Tuần 3-4	CHƯƠNG 3: TIỀN XỬ LÝ DỮ LIỆU 3.1. Tổng quan về giai đoạn tiền xử lý dữ liệu 3.2. Tóm tắt về mô tả dữ liệu 3.3. Làm sạch dữ liệu 3.4. Tích hợp dữ liệu	5	0	0	5	15	Thuyết giảng, tình huống, thảo luận	Tài liệu [1], [2], [4], [3], chương 3 và tài liệu tham khảo khác
Tuần 5-6, 10-12	CHƯƠNG 4 : MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP TRONG KHAI PHÁ DỮ LIỆU 4.1. Giới thiệu 4.2. Phương pháp phân lớp (classification) 4.2.1. Tổng quan về phân lớp dữ liệu 4.2.2. Phân lớp dữ liệu với cây ra quyết định 4.2.3. Phân lớp dữ liệu với	11	0	0	14	35	Thuyết giảng, Tình huống, thảo luận	Tài liệu [1], [2], [4], [3]. chương 4 và tài liệu tham khảo khác

Thời gian	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy-học					Phương pháp giảng dạy – học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp
		GIỜ LÊN LỚP						
		Lý thuyết	Thực hành tích hợp	Nghiên cứu tình huống và thảo luận	Thực hành tại PM, PMP, DN	Tự học		
	mạng Bayesian 4.2.4. Phân lớp dữ liệu với mạng Neural 4.2.5. Các phương pháp phân lớp dữ liệu khác 4.3. Phương pháp gom cụm (clustering) 4.3.1. Tổng quan về gom cụm 4.3.2. Gom cụm theo phương pháp phân hoạch 4.3.3. Gom cụm theo phương pháp phân cấp 4.3.4. Gom cụm dữ liệu dựa trên mật độ 4.3.5. Gom cụm dữ liệu dựa trên mô hình 4.3.6. Các phương pháp gom cụm khác 4.4. Phương pháp luật kết hợp (association							

Thời gian	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy-học					Phương pháp giảng dạy – học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp
		GIỜ LÊN LỚP						
		Lý thuyết	Thực hành tích hợp	Nghiên cứu tình huống và thảo luận	Thực hành tại PM, PMP, DN	Tự học		
	rule) 4.4.1. Tổng quan về luật kết hợp 4.4.2. Biểu diễn luật kết hợp 4.4.3. Khám phá mẫu thường xuyên 4.4.4. Khám phá luật kết hợp từ các mẫu thường xuyên 4.4.5. Khám phá luật kết hợp dựa trên ràng buộc 4.4.6. Phân tích tương quan							
Tuần 7	CHƯƠNG 5: KHAI PHÁ DỮ LIỆU VỚI WEKA 5.1. Công cụ Weka 5.2. Bài toán kinh tế minh họa	2	0	0	3	7	Thuyết giảng, Tình huống, thảo luận	Tài liệu [1], [2], [4], [3], chương 5 và tài liệu tham khảo khác
Tuần 8-9	CHƯƠNG 6: MỘT SỐ PHẦN MỀM KHÁC DÙNG	4	0	0	6	13	Thảo luận, thực hành trên	Các tài liệu tham khảo

Thời gian	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy-học					Phương pháp giảng dạy – học tập	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị trước khi đến lớp
		GIỜ LÊN LỚP						
		Lý thuyết	Thực hành tích hợp	Nghiên cứu tình huống và thảo luận	Thực hành tại PM, PMP, DN	Tự học		
	ĐỀ KHAI PHÁ DỮ LIỆU 6.1. Orange 6.2. Rapid Miner 6.3. KNIME 6.4. Teradata 6.5. Kaggle 6.6. R						công cụ phần mềm	
	Tổng	30	0	0	30	90		

6. HỌC LIỆU:

6.1 Tài liệu chính:

- [1]. Tôn Thất Hòa An (2022), *Giáo trình Khai phá dữ liệu*, Trường Đại học Tài chính – Marketing.
- [2]. Parteek Bhatia (2019), *Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques*, Cambridge University Press.
- [3]. JiaWei Han-Michelin Kamber, Jian Pei (2011), *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann, Third Edition

6.2 Tài liệu tham khảo:

- [4]. Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Christopher J. Pal (2017), *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, Morgan Kaufmann; 4th edition.
- [5]. Edward Brown (2019), *Data Analytics For Businesses 2019: How to Master Data Science with Optimized Marketing Strategies using Data Mining Algorithms*, Big Data for Business and Machine Learning.

7. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

7.1 Đánh giá quá trình: trọng số 50% trong điểm học phần

TT	PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ	MÔ TẢ	CÁC CDR ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ	CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN
1	Chuyên cần, thái độ	Dựa vào thời gian, thái độ tham dự giờ học trên lớp và nghiên cứu tài liệu trước khi đến lớp	CLO13, CLO15	20%
2	Bài tập nhóm + thuyết trình	Mỗi nhóm sẽ chọn đề tài cụ thể trong phạm vi học phần khai phá dữ liệu. Giảng viên đánh giá điểm chung của nhóm thuyết trình và điểm riêng của từng thành viên. Các nhóm còn lại đặt câu hỏi, giảng viên ghi nhận và tính điểm tương tác của các nhóm đặt câu hỏi. Mỗi nhóm tối đa 3-4 sinh viên. Nhóm nộp file bài báo cáo bằng powerpoint hoặc phần mềm khác sinh viên sử dụng để làm bài thuyết trình	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO6, CLO8, CLO9, CLO10, CLO12, CLO14, CLO16, CLO17	60%
3	Bài kiểm tra cá nhân	Mỗi cá nhân sẽ thực hiện bài tập theo các chủ đề trong phạm vi môn học như thiết kế mô hình kho dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu, sử dụng các thuật toán khai phá dữ liệu trên phần mềm Weka	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO8, CLO11, CLO13, CLO15	20%
	TỔNG			100%

7.2 Đánh giá kết thúc học phần: trọng số 50% trong điểm học phần

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ	MÔ TẢ	CÁC CDR ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ	CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN
<i>Đồ án học phần theo cá nhân hoặc nhóm</i> (tối đa 2 sinh viên)	- Đánh giá về kiến thức: lập mô hình, cách xây dựng kho dữ liệu, tiền xử	CLO4, CLO6, CLO8	40%

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ	MÔ TẢ	CÁC CDR ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ	CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN
Nội dung đồ án tổng hợp các kiến thức của sinh viên từ chương 1 đến chương 6, tìm hiểu phần mềm khai phá dữ liệu mã nguồn mở, thực hiện tiền xử lý dữ liệu và các thuật toán khai phá dữ liệu trên phần mềm đã tìm hiểu được. Sản phẩm các nhóm nộp lại: file báo cáo bằng Word và các file kết quả xử lý trên phần mềm của nhóm chọn.	lý dữ liệu, phân tích dữ liệu cần đưa vào xử lý để thực hiện các thuật toán như: hồi quy tuyến tính, gom cụm, cây quyết định, khai phá luật kết hợp vào bài toán kinh tế.		
	- Đánh giá kỹ năng: ✓ làm việc nhóm, thuyết trình, quản lý thời gian, kỹ năng tư duy hiệu quả và sáng tạo, kỹ năng phân tích, thiết kế dữ liệu. ✓ Các nhóm biết cài đặt và triển khai phần mềm để ứng dụng vào giải quyết vấn đề và ra quyết định xử lý bài toán thực tế	CLO9, CLO10, CLO12	40%
	- Đánh giá về mức độ tự chủ, tự chịu trách nhiệm: tự học, tự nghiên cứu, tinh thần làm việc nhóm hiệu quả cũng như thiện chí giải quyết mâu thuẫn, tích cực tham gia thảo	CLO13, CLO14, CLO15, CLO16, CLO17	20%

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ	MÔ TẢ	CÁC CỜ ĐƯỢC ĐÁNH GIÁ	CẤU TRÚC ĐIỂM THÀNH PHẦN
	luận thông qua các câu hỏi liên quan về tìm hiểu thực tế và tự đánh giá được kết quả học tập của bản thân.		
Tổng			100%

8. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

8.1 Quy định về tham dự lớp học

Tham gia lớp học nghiêm túc, tuân thủ các quy định chung của nhà trường.

8.2 Quy định về hành vi lớp học

- Nghiêm túc thực hiện các bài tập, bài kiểm tra trong mỗi buổi học.
- Chuẩn bị bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên
- Sinh viên không làm việc riêng trong thời gian lên lớp, chỉ sử dụng các thiết bị phục vụ cho nội dung học tập và hoạt động tương ứng trong từng buổi học

8.3 Quy định về học vụ

- Sinh viên vắng vào các buổi có làm bài đánh giá cá nhân, nhóm sẽ bị 0 điểm đối với bài đánh giá đó.
- Thành viên nhóm thuyết trình không được vắng, nếu vắng sẽ không được làm bài kiểm tra thay thế.
- Các bài tập nhóm, cá nhân phải tuân thủ theo mẫu và thời hạn nộp theo quy định của giảng viên.

9. HOLISTIC RUBRIC

Rubic 1: Đánh giá chuyên cần, thái độ

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Rất tốt	Tốt	Đạt	Không đạt
		10 - 8.5	8.4 - 7.0	6.9 - 5.0	4.9 - 0.0
Mức độ tham dự theo TKB	50%	Tham dự >90% buổi học	Tham dự 80-90% buổi học	Tham dự 70-80% buổi học	Tham dự <70% buổi học
Mức độ tham gia các hoạt động học tập	50%	Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi	Có đặt/trả lời > 2 câu hỏi	Có đặt/trả lời ít nhất 1 câu hỏi	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp

Rubric 2: Đánh giá bài tập nhóm

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Rất tốt	Tốt	Đạt	Không đạt
		10 - 8.5	8.4 - 7.0	6.9 - 5.0	4.9 - 0.0
Tổ chức và phối hợp tham gia thực hiện của các thành viên trong nhóm	15%	Từ 80% đến 100% thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ nhóm	Từ 60% đến 80% số lượng thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ nhóm	Từ 40% đến 60% số lượng thành viên trở lên tham gia thực hiện nhiệm vụ nhóm	< 40% số lượng thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ nhóm
Hình thức bài báo cáo kết quả làm việc nhóm	15%	Đẹp, rõ ràng các bố cục (mở đầu, nội dung chính, kết luận), không lỗi chính tả	Đầy đủ các bố cục (mở đầu, nội dung chính, kết luận) rõ ràng, font chữ đúng quy định, còn lỗi chính tả.	Các bố cục (mở đầu, nội dung chính, kết luận) chưa rõ, font chữ đúng quy định, còn lỗi chính tả.	Sơ sài, không đầy đủ các bố cục (mở đầu, nội dung chính, kết luận), font chữ không đồng bộ, nhiều lỗi chính tả.
Nội dung	50%	Đáp ứng 100% yêu cầu của bài tập nhóm	Đáp ứng 70% - 80% yêu cầu của bài tập nhóm	Đáp ứng 50% - 70% yêu cầu của bài tập nhóm	Đáp ứng <50% yêu cầu của bài tập nhóm
Thuyết trình và trả lời câu hỏi	20%	Trả lời đúng từ 85% đến 100% số câu hỏi được đặt ra.	Trả lời đúng từ 70% đến dưới 85% số câu hỏi được đặt ra.	Trả lời đúng từ 50% đến dưới 70% số câu hỏi được đặt ra.	Trả lời đúng dưới 50% số câu hỏi được đặt ra

Rubric 3: Đánh giá bài kiểm tra cá nhân

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Rất tốt	Tốt	Đạt	Không đạt
		10 - 8.5	8.4 - 7.0	6.9 - 5.0	4.9 - 0.0
Bài kiểm tra thực hành trên máy tính	100%	- Giải quyết đúng 100% yêu cầu của bài tập - Nộp bài đúng thời gian quy định	- Giải quyết đúng 70%-80% yêu cầu bài tập - Nộp bài đúng thời gian quy định	- Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu bài tập - 2 lần nộp bài quá thời gian quy định	- Giải quyết đúng <50% yêu cầu bài tập - Nộp bài quá thời gian quy định

Rubric 4: Đánh giá kiểm tra cuối kỳ

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Rất tốt	Tốt	Đạt	Không đạt
		10 - 8.5	8.4 - 7.0	6.9 - 5.0	4.9 - 0.0
Đánh giá kỹ năng tìm hiểu, phân tích dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu	40%	Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu	Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu	Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu	- Giải quyết đúng <50% yêu cầu
Đánh giá kỹ năng sử dụng phần mềm để thực hiện khai phá dữ liệu trong bài toán cụ thể	40%	Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu	Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu	Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu	- Giải quyết đúng <50% yêu cầu
Đánh giá khả năng làm việc nhóm, tổ chức công việc	20%	Giải quyết đúng 85% - 100% yêu cầu	Giải quyết đúng 70% - 84% yêu cầu	Giải quyết đúng 50% - 70% yêu cầu	- Giải quyết đúng <50% yêu cầu

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 30 tháng 8 năm 2023

TUQ. Hiệu trưởng

Trưởng phòng QLKH

Trưởng khoa

PT. Bộ môn

PGS.TS Phan Thị Hằng Nga

TS. Trương Thành Công

TS. Trương Thành Công