

TP. Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 2 năm 2024

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP NGÀNH KHOA HỌC DỮ LIỆU

A. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC

1. **Tên môn học (tiếng Việt) : KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP NGÀNH KHOA HỌC DỮ LIỆU**
2. **Tên môn học (tiếng Anh) : DISSERTATION OF DATA SCIENCE**
3. **Mã số môn học : REP702**
4. **Trình độ đào tạo : Đại học**
5. **Ngành đào tạo áp dụng : Khoa học dữ liệu**
6. **Số tín chỉ : 09**
7. **Phân bổ thời gian : 450 giờ**
 - **Trực tiếp : 00 giờ**
 - o *Lý thuyết* : 00 giờ
 - o *Thực hành* : 00 giờ
 - **Khác : 450 giờ - khóa luận tốt nghiệp**
8. **Khoa quản lý môn học : Bộ môn Toán Kinh tế**
9. **Môn học trước : Theo quy chế đào tạo**
10. **Mô tả môn học**

Sinh viên sẽ được giảng viên hướng dẫn giới thiệu một chủ đề liên quan đến khoa học dữ liệu hoặc sinh viên tự đề xuất chủ đề nào đó về khoa học dữ liệu. Khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu là một sản phẩm khoa học, phản ánh kết quả nghiên cứu khoa học của sinh viên về lĩnh vực khoa học dữ liệu. Trên cơ sở định hướng và chỉ dẫn của người hướng dẫn khoa học, sinh viên sẽ ứng dụng kiến thức và phương pháp đã được học để nghiên cứu một vấn đề có liên quan.

11. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học

11.1. Mục tiêu của môn học (COx)

Ký hiệu mục tiêu (CO _x)	Mô tả mục tiêu	Nội dung CĐR CTĐT phân bổ cho môn học	Ký hiệu CĐR CTĐT (PLO _n)
(a)	(b)	(c)	(d)
CO1	Vận dụng kiến thức nền tảng và chuyên sâu của ngành Khoa học dữ liệu để thực hiện khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu.	Có khả năng vận dụng thành thạo kiến thức nền tảng và chuyên sâu để giải quyết các vấn đề chuyên môn.	PLO6
CO2	Tham gia xây dựng và phát triển giải pháp ứng dụng trong ngành Khoa học dữ liệu.	Xác định các giải pháp ứng dụng trong lĩnh vực ngành và liên ngành.	PLO7
CO3	Thực hiện viết, diễn dịch và báo cáo các kết quả phân tích dữ liệu và nghiên cứu các chủ đề về ngành Khoa học dữ liệu.	Có kiến thức và kỹ năng về khoa học dữ liệu.	PLO11

11.2. Chuẩn đầu ra của môn học (CĐR MH) và sự đóng góp vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (CĐR CTĐT)

Ký hiệu CĐR MH (CLO _i)	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo	Đáp ứng mục tiêu môn học (CO _x)	Ký hiệu CĐR CTĐT (PLO _n)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
CLO1	Ứng dụng kiến thức, kỹ thuật, thuật toán đã học để giải quyết vấn đề của khóa luận tốt nghiệp.	4	CO1	PLO6
CLO2	Phân tích và xây dựng các phương pháp và thuật toán được sử dụng để giải quyết vấn đề cụ thể thuộc lĩnh vực khoa học dữ liệu trong khuôn khổ khóa luận tốt nghiệp.	4	CO2	PLO7

CLO3	Phân tích kết quả xử lý dữ liệu trong khuôn khổ khóa luận tốt nghiệp và thực hiện đánh giá, so sánh và đánh giá hiệu quả của các phương pháp sử dụng.	4	CO3	PLO11
-------------	---	---	-----	-------

Ma trận tích hợp giữa CDR MH (CLOi), CDR CTĐT (PLOn) và Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện (PI_{n.k}):

	PLO6		PLO7		PLO11		
	PI6.1	PI6.2	PI7.1	PI7.2	PI11.1	PI11.2	PI11.3
CLO1	4	4					
CLO2			4	4			
CLO3					4	4	4

12. Phương pháp và hình thức dạy và học

12.1. Phương pháp dạy và học:

- Phương pháp học tập chủ động sẽ được sử dụng trong khóa luận tốt nghiệp để giúp sinh viên tích cực nghiên cứu và thực hiện khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu.
- Kết quả khóa luận tốt nghiệp dự kiến sẽ đạt được từ các hoạt động học tập ở trường và các môn học có liên quan của ngành Khoa học dữ liệu và báo cáo kết quả khóa luận tốt nghiệp.

12.2. Hình thức dạy và học:

Sinh viên tự nghiên cứu dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn theo đề tài cụ thể.

13. Quy định của môn học

Học viên cần chuẩn bị thiết bị, phần mềm phù hợp theo yêu cầu của giảng viên hướng dẫn.

14. Tài liệu học tập

14.1. Tài liệu bắt buộc

- Tài liệu hướng dẫn viết khóa luận tốt nghiệp theo quy định của trường Đại học Ngân hàng Thành phố Hồ Chí Minh.

14.2. Tài liệu tham khảo

- Các bài báo khoa học liên quan đến ngành Khoa học dữ liệu.

B. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

1. Cơ cấu phương thức đánh giá môn học

Loại hình đánh giá	Phương pháp đánh giá	Số lượng bài đánh giá	CĐR MH được đánh giá	Trọng số
1. Đánh giá quá trình	1.1. Giảng viên hướng dẫn đánh giá (1GV)	1	CLO1, CLO2, CLO3.	20%
	1.2. Giảng viên phản biện đánh giá (1GV)	1	CLO1, CLO2, CLO3.	20%
2. Đánh giá cuối kỳ	2.1. Hội đồng chấm khóa luận đánh giá (3GV)	1	CLO1, CLO2, CLO3.	60%

2. Phương pháp và công cụ đánh giá

2.1. Đánh giá quá trình

2.1.1. Giảng viên hướng dẫn

Giảng viên hướng dẫn thực hiện đánh giá khóa luận tốt nghiệp tùy theo tinh thần, thái độ làm việc và nội dung khóa luận.

Điểm khóa luận của giảng viên hướng dẫn được tính theo thang điểm 10.

2.1.2. Giảng viên phản biện

Giảng viên phản biện thực hiện đánh giá khóa luận tốt nghiệp theo nội dung khóa luận.

Điểm khóa luận của giảng viên phản biện được tính theo thang điểm 10.

2.2. Đánh giá cuối kỳ

Khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu được báo cáo trước hội đồng chấm khóa luận. Hội đồng chấm khóa luận bao gồm ba thành viên là chủ tịch, thư ký và ủy viên. Hội đồng được thành lập theo quyết định của Trường.

Điểm chấm khóa luận của hội đồng là điểm trung bình của các thành viên hội đồng, và được tính theo thang điểm 10.

3. Chi tiết đánh giá

Giảng viên hướng dẫn: theo mẫu KL04 và các tiêu chuẩn chấm khóa luận tốt nghiệp như sau:

**Các tiêu chuẩn chấm khóa luận tốt nghiệp
ngành Khoa học dữ liệu
(Dùng cho người hướng dẫn)**

TIÊU CHUẨN	ĐIỂM TỐI ĐA
1. Hình thức	3,0
- Số liệu cập nhật, trích dẫn tham chiếu nguồn tài liệu rõ ràng	1,0
- Đáp ứng đúng quy định về hình thức của một khóa luận	1,0
- Không sai lỗi chính tả, đánh máy, in ấn	1,0
2. Nội dung & Phương pháp nghiên cứu	7,0
- Cách đặt vấn đề, tính thiết yếu, khoa học của đề tài	1,0
- Phương pháp nghiên cứu	1,0
- Cơ sở lý luận	1,0
- Nội dung phân tích: dữ liệu, mô hình, ...	2,0
- Kết quả nghiên cứu, đề xuất giải pháp, kiến nghị, ...	2,0
TỔNG ĐIỂM	10

Giảng viên phản biện: theo mẫu KL05 và các tiêu chuẩn chấm khóa luận tốt nghiệp như sau:

**Các tiêu chuẩn chấm khóa luận tốt nghiệp
ngành Khoa học dữ liệu
(Dùng cho người chấm phản biện)**

TIÊU CHUẨN	ĐIỂM TỐI ĐA
1. Hình thức	3,0

- Số liệu cập nhật, trích dẫn tham chiếu nguồn tài liệu rõ ràng	1,0
- Đáp ứng đúng quy định về hình thức của một khóa luận	1,0
- Không sai lỗi chính tả, đánh máy, in ấn	1,0
2. Nội dung & Phương pháp nghiên cứu	7,0
- Cách đặt vấn đề, tính thiết yếu, khoa học của đề tài	1,0
- Phương pháp nghiên cứu	1,0
- Cơ sở lý luận	1,0
- Nội dung phân tích: dữ liệu, mô hình, ...	2,0
- Kết quả nghiên cứu, đề xuất giải pháp, kiến nghị, ...	2,0
TỔNG ĐIỂM	10

Chi tiết rubric dành cho giảng viên hướng dẫn, giảng viên phản biện

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức độ chất lượng				Chuẩn đầu ra
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu	
		10 - 9	8 - 7	6 - 4	< 4	
Hình thức khóa luận (30%)						
Đáp ứng quy định về hình thức khóa luận	1/3	Bố cục chặt chẽ, mạch lạc, hợp lý Trình bày rõ ràng; bảng biểu, hình ảnh, sơ đồ rõ, đẹp đúng quy định; không có hoặc rất ít lỗi chính tả, đặt câu hoặc định dạng	Bố cục tương đối chặt chẽ, hợp lý Trình bày rõ ràng; bảng biểu, hình ảnh, sơ đồ tương đối đúng quy định; còn vài lỗi chính tả, đặt câu hoặc định dạng	Bố cục chưa cân đối và tương xứng nội dung Trình bày rõ ràng; bảng biểu, hình ảnh, sơ đồ chưa đúng quy định; còn khá nhiều lỗi chính tả, đặt câu hoặc định dạng	Bố cục chưa đúng quy định Trình bày cẩu thả; bảng biểu, hình ảnh, sơ đồ chưa đúng quy định; còn rất nhiều lỗi chính tả, đặt câu hoặc định dạng	CLO1

Lỗi chính tả, đánh máy, in ấn	1/3	Không có lỗi chính tra, in ấn	Dưới 10 lỗi chính tả	Có trên 10 lỗi chính tả	Rất nhiều lỗi chính tả	CLO1
Trích dẫn tài liệu và danh mục tài liệu tham khảo	1/3	Tất cả nội dung tham khảo có trích dẫn nguồn tài liệu, danh mục tài liệu tham khảo phong phú, đầy đủ, đáp ứng nội dung	Đa số nội dung tham khảo quan trọng có trích dẫn nguồn tài liệu, danh mục tài liệu tham khảo đầy đủ, đáp ứng nội dung	Có trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo, nhưng còn thiếu sót nhiều, danh mục tài liệu tham khảo ít, đáp ứng được một vài nội dung	Hoàn toàn không trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo, danh mục tài liệu tham khảo sơ sài và không đáp ứng nội dung	CLO1
Nội dung khóa luận, phương pháp nghiên cứu (70%)						
Mở đầu	1/7	Nêu rõ được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài rõ ràng, cụ thể	Nêu được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài tương đối rõ ràng, cụ thể	Nêu được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài chưa rõ ràng, cụ thể	Chưa nêu được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài chưa thật sự rõ ràng, cụ thể	CLO1
Cơ sở lý luận	1/7	Tổng quan được các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn đầy đủ, chính xác	Tổng quan được tương đối các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn đầy đủ, chính xác	Tổng quan được tương đối các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn còn nhiều thiếu sót	Chưa tổng hợp được các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn còn rất nhiều thiếu sót	CLO1
		Phương pháp nghiên cứu đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố	Phương pháp nghiên cứu đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố	Phương pháp nghiên cứu đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố	Phương pháp nghiên cứu chưa đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố trí thí nghiệm chưa phù hợp; các chỉ tiêu và phương pháp theo	CLO2

Phương pháp nghiên cứu	1/7	trí thí nghiệm rõ ràng, chính xác; các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi cụ thể, chính xác; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê phù hợp	trí thí nghiệm tương đối rõ ràng, chính xác; các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi tương đối cụ thể, chính xác; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê phù hợp	trí thí nghiệm tương đối rõ ràng, chính xác; các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi chưa cụ thể, rõ ràng; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê phù hợp	đôi chưa cụ thể, rõ ràng; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê chưa phù hợp	
Nội dung phân tích, kết quả	2/7	Tất cả các kết quả được trình bày rõ ràng, chính xác, không trùng lặp (bảng biểu, đồ thị); biết cách xử lý và diễn giải số liệu; có thảo luận thêm các kết quả (phân tích, so sánh, đánh giá), giải thích rõ ràng, chi tiết	Đa số các kết quả được trình bày rõ ràng, chính xác, không trùng lặp (bảng biểu, đồ thị); biết cách xử lý và diễn giải số liệu; rất ít thảo luận thêm (phân tích, so sánh, đánh giá), giải thích tương đối rõ ràng	Đa số các kết quả được trình bày rõ ràng, chính xác, không trùng lặp (bảng biểu, đồ thị); biết cách xử lý và diễn giải số liệu; rất ít hoặc không có thảo luận thêm (phân tích, so sánh, đánh giá)	Đa số các kết quả được trình bày chưa rõ ràng, có trùng lặp (bảng biểu, đồ thị); chưa biết cách xử lý và diễn giải số liệu; hoàn toàn không có thảo luận thêm hoặc giải thích mang tính chủ quan	CLO3
Kết luận và đề nghị	2/7	Kết luận ngắn gọn, súc tích, phù hợp với mục tiêu và kết quả thí nghiệm; kiến nghị phù hợp với phạm vi nghiên cứu	Kết luận tương đối ngắn gọn, súc tích, phù hợp với mục tiêu và kết quả thí nghiệm; kiến nghị tương đối phù hợp với phạm vi nghiên cứu	Kết luận tương đối dài dòng, phù hợp với mục tiêu và kết quả thí nghiệm; kiến nghị chưa phù hợp với phạm vi nghiên cứu	Kết luận dài dòng, chưa phù hợp với mục tiêu và kết quả thí nghiệm; kiến nghị chưa phù hợp với phạm vi nghiên cứu	CLO3

Thành viên hội đồng: theo mẫu KL06 và các tiêu chuẩn chấm khóa luận tốt nghiệp như sau:

**Các tiêu chuẩn chấm khóa luận tốt nghiệp
ngành Khoa học dữ liệu
(Dùng cho các thành viên hội đồng)**

NỘI DUNG CHẤM	THANG ĐIỂM	ĐIỂM CHẤM
1. Hình thức bảo vệ	2,0	
- Phương pháp và kỹ thuật trình bày tóm tắt khóa luận	1,0	
- Hình thức bảng biểu minh họa rõ ràng, hợp lý	0,5	
- Thời lượng trình bày đảm bảo	0,5	
2. Nội dung khóa luận	5,0	
- Cấu trúc, bố cục, phương pháp nghiên cứu	1,0	
- Tính khoa học.	2,0	
- Giá trị thực tiễn của đề tài	2,0	
3. Trả lời các câu hỏi	3,0	
TỔNG CỘNG	10	

Chi tiết rubric dành cho thành viên hội đồng

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Mô tả mức độ chất lượng				Chuẩn đầu ra
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu	
		10 - 9	8 - 7	6 - 4	< 4	
Hình thức bảo vệ (20%)						
Phương pháp, kỹ thuật trình bày	1/2	Trình bày tốt, mạch lạc, rõ ràng	Trình bày tương đối tốt, một số chỗ lủng củng	Trình bày lủng củng nhưng đáp ứng được nội dung đầy đủ	Trình bày kém, không rõ ràng	CLO1
Hình thức, bảng biểu minh họa	1/3	Không có lỗi chính tả, hình ảnh rõ ràng	Dưới 10 lỗi chính tả, hình ảnh rõ ràng	Có trên 10 lỗi chính tả, hình ảnh không rõ ràng	Rất nhiều lỗi chính tả, hình ảnh, bảng biểu không rõ ràng	CLO1

Thời lượng trình bày đảm bảo	1/3	Thời lượng đảm bảo	Trình bày vượt quá 5 phút	Trình bày vượt quá 10 phút	Trình bày vượt quá 20 phút	CLO1	
Nội dung khóa luận, phương pháp nghiên cứu (50%)							
Cấu trúc, bố cục, phương pháp nghiên cứu	1/5	<p>Nêu rõ được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài rõ ràng, cụ thể</p> <p>Tổng quan được các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn đầy đủ, chính xác</p> <p>Phương pháp nghiên cứu đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố trí thí nghiệm rõ ràng, chính xác; các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi cụ thể, chính xác; sử dụng phương pháp và phần mềm</p>	<p>Nêu được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài tương đối rõ ràng, cụ thể</p> <p>Tổng quan được tương đối các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn tương đối đầy đủ, chính xác</p> <p>Phương pháp nghiên cứu đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố trí thí nghiệm tương đối rõ ràng, chính xác; các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi cụ thể</p>	<p>Nêu được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài chưa rõ ràng, cụ thể</p> <p>Tổng quan được tương đối các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn còn nhiều thiếu sót</p> <p>Phương pháp nghiên cứu chưa đảm bảo thực hiện đúng các nội dung; bố trí thí nghiệm chưa phù hợp; các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi chưa cụ thể, rõ ràng; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê chưa phù hợp</p>	Chưa nêu được tính cấp thiết của đề tài; mục tiêu, yêu cầu và giới hạn đề tài chưa thật sự rõ ràng, cụ thể	Chưa tổng hợp được các vấn đề liên quan trực tiếp đề tài; các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước; trích dẫn còn rất nhiều thiếu sót	CLO1

		thống kê phù hợp	thể, chính xác; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê phù hợp	theo dõi chưa cụ thể, rõ ràng; sử dụng phương pháp và phần mềm thống kê phù hợp		
Tính khoa học	2/5	Phương pháp nghiên cứu, xử lý vấn đề khoa học, nghiên cứu có tính mới	Phương pháp nghiên cứu, xử lý vấn đề khoa học, nghiên cứu sử dụng chưa phù hợp hoàn toàn	Phương pháp nghiên cứu, xử lý vấn đề chưa tốt, phương pháp chưa phù hợp	Phương pháp nghiên cứu, xử lý vấn đề chưa tốt, phương pháp không đúng	CLO2
Giá trị thực tiễn	2/5	Có giá trị thực tiễn cao	Có giá trị thực tiễn tương đối phù hợp	Có giá trị thực tiễn thấp	Không có giá trị thực tiễn	CLO3
Trả lời các câu hỏi (30%)						
Trả lời câu hỏi	1	Trả lời thông suốt 100% câu hỏi	Trả lời đạt từ 50% đến nhỏ hơn 100% câu hỏi	Trả lời đạt từ 30% đến 50% câu hỏi	Trả lời đạt dưới 30% câu hỏi	CLO3

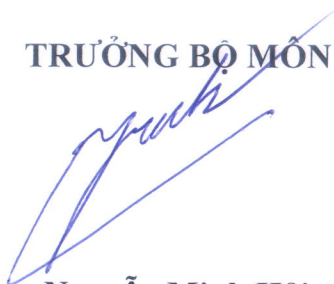
C. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

Thời lượng	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
5	Chọn chủ đề của khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> • Cung cấp thông tin về các chủ đề của ngành Khoa học dữ liệu. SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> • Liên lạc với giảng viên hướng dẫn. • Chọn hoặc đề xuất chủ đề khóa luận ngành Khoa học dữ liệu. 	Giảng viên hướng dẫn đánh giá	[1], [2]
30	Viết đề cương khóa luận tốt nghiệp	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> • Hướng dẫn viết đề cương khóa luận ngành Khoa học dữ liệu. Chỉnh sửa đề cương cho sinh viên. SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> • Viết đề cương khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu. 	Giảng viên hướng dẫn đánh giá	[1], [2]

Thời lượng	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
200	Thực hiện khóa luận ngành Khoa học dữ liệu	CLO1, CLO2, CLO3	GIẢNG VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Hướng dẫn và theo dõi tiến độ thực hiện của sinh viên SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Thực hiện khóa luận 	Giảng viên hướng dẫn đánh giá	[1], [2]
5	Báo cáo giữa kỳ	CLO1, CLO2, CLO3	GIẢNG VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Đánh giá tiến độ công việc của sinh viên. SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Báo cáo giữa kỳ với giảng viên hướng dẫn. 	Giảng viên hướng dẫn đánh giá	[1], [2]
205	Tiếp tục thực hiện khóa luận tốt nghiệp	CLO1, CLO2, CLO3	GIẢNG VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Tiếp tục hướng dẫn và theo dõi tiến độ thực hiện của sinh viên. SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Tiếp tục thực hiện khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu. 	Giảng viên hướng dẫn đánh giá	[1], [2]
5	Bảo vệ khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu	CLO1,	GIẢNG VIÊN:	Giảng viên	[1], [2]

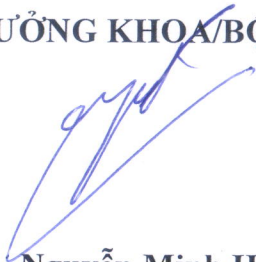
Thời lượng	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
		CLO2, CLO3	<ul style="list-style-type: none"> Chấm điểm khóa luận (hướng dẫn). Chấm điểm khóa luận (phản biện). Chấm điểm khóa luận (hội đồng). SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> Báo cáo kết quả khóa luận tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu. 	hướng dẫn đánh giá Giảng viên phản biện đánh giá Hội đồng chấm khóa luận đánh giá	

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Minh Hải

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN



Nguyễn Minh Hải

NGƯỜI BIÊN SOẠN



Mai Ngọc Thắng

HIỆU TRƯỞNG



* Nguyễn Đức Trung