

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: THỐNG KÊ ỨNG DỤNG
MÃ HỌC PHẦN: ADS 89001
TÊN TIẾNG ANH: APPLIED STATISTICS

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Thống kê ứng dụng
- Mã học phần: ADS 89001 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Không
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 25 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho học viên cao học ngành Khoa học dữ liệu các nguyên lý, các phương pháp cốt lõi, hiện đại của lĩnh vực thống kê ứng dụng, với sự hỗ trợ của các phần mềm thống kê như R, SPSS: Thống kê mô tả, ước lượng tham số, kiểm định giả thiết, hồi quy tuyến tính đơn, hồi quy tuyến tính bội, hồi quy logistic.

3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức

- + CO1: Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến thống kê mô tả, ước lượng tham số, kiểm định giả thiết;
- + CO2: Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả cơ bản về mô hình hồi quy

C03 C04 C05 C06 C07		các kết quả liên quan đến ước lượng tham số của biến ngẫu nhiên, kiểm định giả thiết thống kê.	PLO4, PLO8, PLO9	
C02 C03 C04 C05 C06 C07	CLO3	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến mô hình hồi quy tuyến tính đơn, mô hình hồi quy tuyến tính bội.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
C02 C03 C04 C05 C06 C07	CLO4	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến mô hình hồi quy logistic cho biến nhị phân.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
Kỹ năng				
C01 C02 C03	CLO5	Phân tích các tình huống để vận dụng được các kiến thức về lý thuyết thống kê ứng dụng vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động giảng dạy và nghiên cứu chuyên sâu.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
C01 C02 C04	CLO6	Phân tích để vận dụng được các kỹ thuật cơ bản của lý thuyết thống kê ứng dụng vào các môn học khác, và có thể làm việc trên các cấu trúc toán học trừu tượng.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
C01 C02 C05	CLO7	Phân tích để vận dụng được các kiến thức cơ bản về lý thuyết thống kê ứng dụng để phản biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động	PLO4, PLO9	M

	từ đó nắm vững kiến thức đã học, phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (Số tiết)	Nội dung	CĐR học phần
1+2+3 (12 tiết)	Chương 1: Thống kê mô tả 1.1 Thu thập và phân loại dữ liệu 1.2 Tóm tắt và mô tả dữ liệu 1.3 Các đại lượng đo lường xu hướng tập trung và độ phân tán 1.4 Một số phân phối thường gặp của các đặc trưng mẫu 1.5 Ứng dụng phần mềm thống kê 1.6 Bài thực hành chương 1	CLO1, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
4+5+6 (12 tiết)	Chương 2: Ước lượng tham số 2.1 Ước lượng điểm 2.2 Ước lượng bằng khoảng tin cậy 2.3 Ứng dụng phần mềm thống kê 2.4 Bài thực hành chương 2	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
7 (1 tiết)	Kiểm tra giữa kỳ	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
8+9+10 (12 tiết)	Chương 3: Kiểm định giả thiết thống kê 3.1 Kiểm định giả thiết một tham số 3.2 Kiểm định giả thiết nhiều tham số 3.3 Kiểm định phi tham số 3.4 Ứng dụng phần mềm thống kê 3.5 Bài thực hành chương 3	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
11+12 (8 tiết)	Chương 4: Hồi quy tuyến tính-Hồi quy logistic 4.1 Hệ số tương quan 4.2 Hồi quy tuyến tính đơn và đa biến 4.3 Hồi quy logistic cho biến nhị phân	CLO3, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Lâm Thị Thanh Tâm

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

- Email: lamthithanhtam@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0968897838

10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Lâm Thị Thanh Tâm

TS. Huỳnh Minh Hiền

PGS.TS. Lê Công Trình



7

PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT TỐI ƯU
Mã học phần: ADS 89002
Tên tiếng Anh: Optimization Theory

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Lý thuyết tối ưu
- Mã học phần: ADS 89002 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần: Phòng máy tính, phần mềm Matlab cùng *Optimization Toolbox*.
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thảo luận/thuyết trình nhóm: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 90 giờ
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về lý thuyết bài toán tối ưu. Nội dung học phần được thiết kế theo các nhóm tri thức và kỹ năng sau: Lý thuyết và phương pháp tối ưu bài toán không ràng buộc: các điều kiện tối ưu, các phương pháp tối ưu bậc nhất và bậc hai; Lý thuyết và phương pháp tối ưu bài toán có ràng buộc: lý thuyết đối ngẫu Lagrange, các điều kiện tối ưu ràng buộc, các phương pháp tối ưu cơ bản.

3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức

- + CO1: Hiểu một số bài toán thực tiễn mô hình hoá được thành bài toán tối ưu hoặc có sử dụng bài toán tối ưu như là một bước trung gian; hiểu và vận dụng được một số khái niệm toán học cơ sở liên quan đến các bài toán tối ưu.

		hiểu và vận dụng được một số khái niệm toán học cơ sở liên quan đến các bài toán tối ưu.		
CO2	CLO2	Hiểu và vận dụng được các khái niệm liên quan bài toán tối ưu không ràng buộc theo khuynh hướng của máy học	PLO3	M
CO3	CLO3	Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả liên quan đến các phương pháp tối ưu không ràng buộc thường dùng trong máy học	PLO3	H
CO4	CLO4	Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả cơ bản về bài toán tối ưu có ràng buộc trong máy học	PLO3	M
Kỹ năng				
CO5	CLO5	Vận dụng được các phương pháp và giải thuật tối ưu có liên quan vào trong hoạt động học tập, tính toán và nghiên cứu chuyên sâu của lĩnh vực Khoa học dữ liệu.	PLO5, PLO6	M
CO6	CLO6	Vận dụng được các kiến thức của tối ưu hóa vào giải quyết các vấn đề ở các môn học khác và trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp.	PLO6, PLO7	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO7	CLO7	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm để giải các bài tập cơ bản và các bài tập áp dụng giải quyết một vấn đề cụ thể.	PLO9, PLO10	M
CO8	CLO8	Có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học tập và nghiên cứu.	PLO9, PLO10	M

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1] Charu C. Aggarwal, <i>Linear Algebra and Optimization for Machine Learning: A Textbook</i> , Springer Cham, 2020.
Tài liệu tham khảo thêm:	[2] Mykel J. Kochenderfer, Tim A. Wheeler, <i>Algorithms for Optimization</i> , The MIT Press, 2019. [3] Yurii Nesterov, <i>Lectures on Convex Optimization</i> , Springer Cham, 2018 [4] Jorge Nocedal, Stephen J. Wright, <i>Numerical Optimization (2nd edition)</i> , Springer, 2006.
Các loại học liệu khác:	[Matlab (Optimization Toolbox), GNU Octave, Scilab, cơ sở dữ liệu, trang web]

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

		CLO7, CLO8
6+7+8	Chương 3. Các phương pháp tối ưu chuyên sâu 3.1. Tổng quan 3.2. Chiến lược giảm sử dụng đạo hàm bậc nhất hiệu chỉnh 3.3. Phương pháp Newton 3.4. Phương pháp Newton trong máy học 3.5. Biến thể của phương pháp Newton Bài tập Chương 3	CLO2, CLO3, CLO5, CLO6
9+10	Bài tập Chương 3 (tiếp theo) Bài tập Thực hành	CLO1, CLO2, CLO3, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
11+12+13	Chương 4. Tối ưu có ràng buộc 4.1. Tổng quan 4.2. Các phương pháp giảm gradient và giảm tọa độ primal 4.3. Nới lỏng và đối ngẫu Lagrange 4.4. Các phương pháp phạt 4.5. Các phương pháp gốc-đối ngẫu Bài tập Chương 4	CLO1, CLO2, CLO4, CLO5, CLO6
14	Bài tập Chương 4 (tiếp theo) Bài tập thực hành	CLO1, CLO2, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
15	Ôn tập cuối kỳ	

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1		<i>Chuyên cần:</i> Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.	40%

	sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



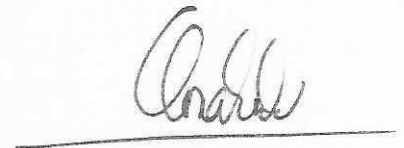
TS. Nguyễn Văn Vũ

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Minh Hiền

TRƯỞNG KHOA



PGS.TS. Lê Công Trình



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: PHƯƠNG PHÁP SỐ CHO ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH

MÃ HỌC PHẦN: ADS 89003

TÊN TIẾNG ANH: NUMERICAL LINEAR ALGEBRA

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Phương pháp số cho Đại số tuyến tính
- Mã học phần: ADS 89003 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Không
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 25 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Đại số tuyến tính là nội dung bắt buộc đối với sinh viên ngành kỹ thuật. Nó là một trong những công cụ quan trọng giúp sinh viên học các môn khác trong chương trình đại học. Đối với học viên các ngành liên quan đến Khoa học dữ liệu, ngoài những kiến thức của Đại số tuyến tính, người học cần có thêm một số kiến thức cơ bản về Phương pháp số nhằm giúp người học có thể thực hiện tốt việc lập trình trong các ngôn ngữ lập trình hiện nay như FORTRAN, C, MATLAB hoặc PYTHON. Học phần này nhằm trang bị cho người học một số phương pháp tính trong Đại số tuyến tính.

3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức

Kiến thức				
CO1	CLO1	Hiểu và vận dụng được khái niệm, các tính toán trên đại số vectơ và đại số ma trận; các tính toán trên một số ma trận có cấu trúc: Toeplitz, Hankel.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO2	CLO2	Hiểu và vận dụng được một số phép phân rã ma trận: EVD, SVD, LU, QR, ...	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO3	CLO3	Hiểu và vận dụng được một số phương pháp giải cổ điển hệ phương trình tuyến tính về mặt Toán học.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO3	CLO4	Hiểu và vận dụng được một số phương pháp giải đúng và gần đúng một hệ phương trình tuyến tính.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO3	CLO5	Hiểu, trình bày và so sánh được về độ phức tạp và độ chính xác của các thuật toán giải các hệ phương trình tuyến tính.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO3	CLO6	Vận dụng được các tính toán trên đại số véc tơ và đại số ma trận, các kiến thức về hệ phương trình tuyến tính để viết giải thuật và thuật toán trong một số phần mềm.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
Kỹ năng				

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho HV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO8
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và HV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10, CLO11
Bài tập	Giúp cho HV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán liên quan, từ đó nắm vững kiến thức đã học, phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO8, CLO9
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10, CLO11

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (Số tiết)	Nội dung	CĐR học phần
1+2 (8 tiết)	Chương 1: Đại số véc tơ, ma trận 1.1 Sơ lược về thuật toán 1.2 Đại số véc tơ và độ phức tạp tính toán 1.3 Tính toán trên ma trận có cấu trúc: ma trận tam giác, ma trận đối xứng	CLO1, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
3 (4 tiết)	Thực hành Chương 1	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
4+5+6 (12 tiết)	Chương 2: Một số phép phân tích ma trận 2.1. Phân tích QR: Cơ sở toán học, thuật toán và thực hành máy tính 2.2. Phân tích LU: Cơ sở toán học, thuật toán và thực hành máy tính. 2.3. Phân tích EVD: Cơ sở toán học, thuật toán và thực hành máy tính 2.4. Phân tích SVD: Cơ sở toán học, thuật toán và thực hành máy tính.	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

		lớn do giảng viên nêu cụ thể.	
2	<i>Cuối kỳ</i>	<p>Tiêu chí đánh giá dựa trên việc lựa chọn một trong các hình thức thi cuối kỳ như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên làm một bài thi viết cuối kỳ: Giảng viên nêu cụ thể nội dung và tiêu chí đánh giá trong đáp án của đề thi cuối kỳ. - Sinh viên thực hiện bài thi vấn đáp: Tiêu chí đánh giá do các giảng viên phụ trách hỏi thi quyết định dựa vào thái độ và nội dung trả lời câu hỏi từ học viên. 	60%

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Thanh Hiếu
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: lethanhhieu@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ:

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Nguyễn Văn Vũ
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: nguyenvanvu@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ:

10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: HỌC MÁY VÀ KHAI PHÁ DỮ LIỆU

Mã học phần: ADS 89007

Tên tiếng Anh: Machine learning and Data mining

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Học máy và khai phá dữ liệu
- Mã học phần: ADS 89007 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước: Không.
- Các yêu cầu khác đối với học phần: *Phòng học lý thuyết có máy chiếu, phòng thực hành đủ máy tính cho mỗi học viên thực hành trên 1 máy tính, có máy chiếu, mạng cục bộ, kết nối internet.*
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 80 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần

Trong học phần này sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về các phương pháp học máy, bao gồm: Học có giám sát và không giám sát; Sử dụng hàm quyết định để phân biệt mẫu; Học thống kê cho bài toán phân lớp; Học tăng cường; Mạng nơron nhân tạo; Các phương pháp học địa phương; Các phương pháp kết hợp các bộ học. Ngoài ra, học viên còn hiểu biết thêm các kiến thức về khai phá dữ liệu và vận dụng được các thuật toán khai phá luật kết hợp điển hình cũng như các thuật toán phân lớp điển hình. Môn học này cũng hỗ trợ kiến thức cho học viên khi học các môn như: Phân tích dữ liệu hiển thị, Khai phá các tập dữ liệu lớn.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu CO)

- Kiến thức
 - + CO1: Giới thiệu các khái niệm và kiến thức về khai phá dữ liệu.
 - + CO2: Cung cấp mô hình phát hiện tri thức từ dữ liệu và phát hiện luật kết hợp.

	4. Stephen Marsland (2009), <i>Machine Learning: An Algorithmic Perspective</i> . Chapman & Hall/CRC.
	5. J. Han, M. Kamber, and Jian Pei (2011), <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i> (3rd edition), Morgan Kaufmann.
	6. Robert Nisbet, John Elder, and Gary Miner (2009), <i>Handbook of Statistical Analysis and Data Mining</i> , Elsevier.
	7. Nguyễn Hà Nam, Nguyễn Trí Thành, Hà Quang Thụy (2013). <i>Giáo trình khai phá dữ liệu</i> , NXB ĐHQGHN.
Các loại học liệu khác	Các trang web về học máy và KPDL

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
<i>Diễn giảng</i>	Giúp học viên hiểu các khái niệm và kiến thức cơ bản của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
<i>Đàm thoại, vấn đáp</i>	Giúp học viên hiểu thêm về kiến thức của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6
<i>Bài tập</i>		
<i>Thực hành</i>	Giúp học viên rèn luyện kỹ năng tổ chức, triển khai, giải quyết các bài toán.	CLO6, CLO7

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
(1)	(2)	(3)
1	Chương I. Giới thiệu về khai phá dữ liệu 1.1. Quá trình phát hiện tri thức trong Cơ sở dữ liệu (KDD) 1.2. Khai phá dữ liệu và xử lý CSDL truyền thống 1.3. Kiểu dữ liệu trong KPDL 1.4. Một số lĩnh vực ứng dụng KPDL điển hình 1.5. Các bài toán KPDL điển hình 1.6. Tính liên ngành của KPDL	CLO1
2	Chương II. Công nghệ tri thức và phát hiện tri thức từ dữ liệu 2.1. Công nghệ Tri thức 2.2. Mô hình phát hiện tri thức từ dữ liệu 2.3. Độ đo hấp dẫn trong KPD	CLO1

11	Chương X. Học không giám sát và phân cụm dữ liệu 10.1 Ước lượng hàm mật độ 10.2 Các thuật toán phân cụm cơ bản 10.3. Thuật toán phân cụm phẳng 10.4. Thuật toán phân cụm phân cấp	CLO3, CLO4, CLO7
12	10.5. Thuật toán phân cụm dựa trên mật độ 10.6. Thuật toán phân cụm dựa trên mô hình 10.7. Đánh giá các thuật toán phân cụm 10.8. Một số thuật toán phân cụm nâng cao	CLO3
13	Chương XI. Mạng nơron 11.1 Giới thiệu về mạng nơron 11.2 Perceptron 11.3 Mạng MLP 11.4 Mạng RBF	CLO5, CLO7
14	Chương XII. Các mô hình học địa phương 12.1 Hồi quy k-láng giềng gần nhất 12.2 Mạng RBF địa phương 8.3 Lập luận dựa trên tình huống Bài tập	CLO5
15	Chương XIII. Kết hợp các bộ học 13.1 Giới thiệu các tiếp cận 13.2 Bỏ phiếu 13.3 Nhật theo gói, nhật định hướng 13.4 Kiến trúc bậc thang	CLO3, CLO7

(1): Thông tin về buổi học. (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục. (3): Liệt kê CDR liên quan của học phần (ghi ký hiệu CLO?).

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CDR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình</i>	Vấn đáp	Giữa kỳ	CLO1, CLO2	30%
2	<i>Cuối kỳ</i>	Tiểu luận	Cuối kỳ	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7	70%

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

Tài liệu tham khảo thêm:	[2] Ian Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016. [3] Y. Goldberg, Neural Network Methods for Natural Language Processing, MIT Press, 2018.
Các loại học liệu khác:	

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho HV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4, CLO5
Đàm thoại, vấn đáp	Truy vấn các kiến thức đã tích lũy của HV để từ đó có thể giảng dạy các kiến thức hợp lý, bổ sung những kiến thức cần thiết cho sinh viên, tăng kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày của sinh viên.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4, CLO5
Bài tập	Hệ thống lại nội dung đã học và thể hiện những nội dung dưới dạng các bài toán thực tế được phát biểu thành bài tập	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5
Thực hành	Giải quyết các bài toán trong ngành sinh viên học bằng những kiến thức đã được cung cấp, sử dụng máy tính và các công cụ được cung cấp để thực hành	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
1+2+3 (9 tiết LT, 0 TH)	<p>CHƯƠNG 1. MẠNG NƠ-RON NHÂN TẠO</p> <p>1.1. Giới thiệu mạng nơ-ron và học sâu</p> <p>1.1.1 Kỹ nguyên của học sâu</p> <p>1.1.2 Các bước thực hiện trong học máy</p> <p>1.1.3 Biểu diễn dữ liệu</p> <p>1.1.4 Mô hình cơ bản</p> <p>1.2. Mạng nơ-ron</p> <p>1.2.1 Hàm mất mát</p> <p>1.2.2 Tối ưu hóa</p> <p>1.2.3 Lan truyền ngược</p> <p>1.2.4 Mạng đa lớp</p> <p>1.3. Huấn luyện mạng nơ-ron</p>	CLO1, CLO4, CLO5

	<p>3.3.3. Biểu diễn cấu trúc mạng và các thông tin người dùng với GraphSage</p> <p>3.4. Học củng cố trong các hệ thống ra quyết định (Deep Reinforcement Learning)</p> <p>3.4.1. Phương pháp học qua đánh giá trạng thái hệ thống và hành động: Q-Learning</p> <p>3.4.2. Ứng dụng: Định danh người trong hệ thống giám sát thông minh sử dụng nhiều camera</p>	
8	Thực hành 1: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng mô hình ngôn ngữ	CLO3, CLO4, CLO5
9	<p>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</p> <p>3.2. Biểu diễn từ (Words representation)</p> <p>3.2.1. Giới thiệu mô hình túi từ (Bag-of-words model)</p> <p>3.2.2. Các kiến trúc thiết kế mô hình biểu diễn từ: Skip-gram and CBOW</p> <p>3.2.3. Biểu diễn từ với các véc tơ: Word2vec</p> <p>3.2.4. Sử dụng biểu diễn từ cho bài toán phân loại văn bản (Word embedding for classification)</p>	CLO3, CLO4, CLO5
10	Thực hành 2: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng biểu diễn từ	CLO3, CLO4, CLO5
11	<p>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</p> <p>3.3. Biểu diễn dữ liệu đồ thị (Graph representation)</p> <p>3.3.1. Bài toán phân tích mạng xã hội (Social Network Analysis)</p> <p>3.3.2. Biểu diễn cấu trúc mạng/đồ thị với Node2vec</p> <p>3.3.3. Biểu diễn cấu trúc mạng và các thông tin người dùng với GraphSage</p>	CLO3, CLO4, CLO5
12	Thực hành 3: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng biểu diễn dữ liệu đồ thị	CLO3, CLO4, CLO5
13	<p>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</p> <p>3.4. Học củng cố trong các hệ thống ra quyết định (Deep Reinforcement Learning)</p>	CLO3, CLO4, CLO5

Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Lê Xuân Vinh

TS. Lê Quang Hùng

TS. Lê Xuân Việt



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: KHAI PHÁ CÁC TẬP DỮ LIỆU LỚN
Mã học phần: ADS89019
Tên tiếng Anh: Mining of Masive Datasets

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Phân tích dữ liệu lớn
- Mã học phần: ADS89019 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần tiên quyết:
- Các yêu cầu khác đối với học phần: *Phòng học lý thuyết có máy chiếu, phòng thực hành đủ máy tính cho mỗi học viên thực hành trên 1 máy tính, có máy chiếu, mạng cục bộ. Máy tính cài đặt phần mềm R, Hadoop theo mô hình cluster trên hệ điều hành Ubuntu. Máy cho học viên thực hành có ram tối thiểu 8GB, có GPU.*
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 80 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho người học một số kiến thức về dữ liệu lớn như: khái niệm, đặc trưng, ứng dụng, thách thức. Hadoop là một nền tảng mã nguồn mở cho xử lý dữ liệu lớn được giới thiệu, trong đó tập trung vào hai thành phần chính là hệ thống quản lý file phân tán HDFS và mô hình lập trình song song trên cụm máy tính MapReduce. Trong nền tảng Spark sẽ giới thiệu mô hình dữ liệu phân tán trên bộ nhớ RDD và các thao tác trên RDD; các thư viện SParkSQL, MLib, SparkStreaming, GraphX cũng được giới thiệu. Người học được làm quen và thực hành thao tác trên một nền tảng xử lý dữ liệu lớn phổ biến hiện nay là Apache Spark.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu CO)

- Kiến thức
- + CO1: Giới thiệu các khái niệm về phân tích dữ liệu, dữ liệu lớn và ý nghĩa của dữ liệu lớn.

thức tổ chức dạy học		được
Diễn giảng	Giúp sinh viên hiểu các khái niệm và kiến thức cơ bản của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5
Đàm thoại, vấn đáp	Giúp sinh viên hiểu thêm về kiến thức của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5
Thực hành	Giúp sinh viên rèn luyện kỹ năng kết hợp Spark với Hadoop trong xử lý dữ liệu lớn.	CLO4, CLO5

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
(1)	(2)	(3)
1	- Giới thiệu về môn học. - Giới thiệu về dữ liệu lớn - Giới thiệu về ứng dụng và thách thức của dữ liệu lớn	CLO1
2	- Giới thiệu về hệ sinh thái Hadoop	CLO2
3	- Hệ thống quản lý file phân tán HDFS	CLO2
4	- Bài thực hành số 01: Làm quen nền tảng Hadoop	CLO4
5	- Mô hình lập trình MapReduce	CLO2
6	- Bài tập MapReduce	CLO2
7	- Bài thực hành số 02: Lập trình MapReduce	CLO4
8	- Giới thiệu về Spark - Khái niệm RDD và các thao tác	CLO3
9	- Bài thực hành số 03: Làm quen với Spark	CLO4
10	- Lập trình xử lý dữ liệu bảng với Spark SQL	CLO3
11	- Bài thực hành số 04: Thực hành Spark SQL	CLO4
12	- Bài thực hành số 05: Thực hành Spark SQL	CLO4
13	- Lập trình học máy với Spark MLlib	CLO3
14	- Bài thực hành số 06: Thực hành Spark MLlib	CLO4
15	- Bài thực hành số 07: Thực hành Spark MLlib	CLO4
16	- Lập trình xử lý dữ liệu đồ thị với Spark GraphX	CLO3
17	- Bài thực hành số 08: Thực hành Spark GraphX	CLO4
18	- Bài thực hành số 09: Thực hành Spark GraphX	CLO4
19	- Lập trình xử lý dữ liệu thời gian thực với Spark Streaming	CLO3
20	- Bài thực hành số 10: Thực hành Spark Streaming	CLO4

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
-----	--------------------	-------------------	-----------	------------	----------

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: Lập trình cho khoa học dữ liệu

Mã học phần: ADS 89006

Tên tiếng Anh: Programming in Data Science

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: **Lập trình cho Khoa học dữ liệu**
- Mã học phần: ADS 89006 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Phòng máy tính thực hành có nối mạng Internet.
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: ... tiết
 - + Thảo luận: tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm:
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần (trình bày ngắn gọn khoảng 150 từ tóm tắt nội dung sẽ trang bị cho sinh viên, vị trí của học phần trong chương trình đào tạo, những mục đích và nội dung chính yếu của học phần, mối quan hệ với các học phần khác)

Trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng sử dụng ngôn ngữ lập trình thực hiện các thao tác với dữ liệu trên máy tính. Học phần hướng dẫn người học khai thác các thư viện và cách xây dựng các chương trình sử dụng các thư viện được cung cấp bởi ngôn ngữ lập trình Python cho việc khai thác dữ liệu như: thực hiện tính toán sử dụng thư viện Numpy; thao tác, khai thác dữ liệu với thư viện Pandas; Phân tích dữ liệu hiển thị, trực quan hóa dữ liệu sử dụng thư viện Matplotlib và sử dụng các thuật toán học máy cho dữ liệu sử dụng các thư viện như Scikit-learn, Tensorflow. Áp dụng các kiến thức trên để triển khai cho một bài toán với bộ dữ liệu thực tế cụ thể.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs)

- Kiến thức

CO1	CLO1	Hiểu được ý nghĩa của khoa học dữ liệu và những ứng dụng của khoa học dữ liệu đã được triển khai trong thực tế	PLO3	M
CO2	CLO2	Vận dụng các kiến thức lập trình tính toán sử dụng ngôn ngữ lập trình Python và sử dụng thư viện Numpy để lập trình giải quyết các bài toán liên quan đến dữ liệu.	PLO3 PLO6	M
CO3	CLO3	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình và thư viện Pandas trong Python cho các bài toán xử lý dữ liệu.	PLO3 PLO6	M
	CLO4	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình và thư viện Matplotlib trong Python cho các bài toán trực quan hóa dữ liệu.	PLO3 PLO6	M
CO4	CLO5	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình và thư viện Scikit-learn, trong Python cho các bài toán sử dụng học máy trong khoa học dữ liệu.	PLO3 PLO6	M
	CLO6	Sử dụng được ngôn ngữ lập trình và thư viện Tensorflow trong Python cho các bài toán sử dụng học máy trong khoa học dữ liệu.	PLO3 PLO6	M
CO5	CLO7	Phân tích, kết hợp các kiến thức được cung cấp để giải quyết bài toán ứng dụng dữ liệu trong thực tế.	PLO3 PLO5 PLO6	H
Kỹ năng				
CO6	CLO8	Có kỹ năng trong việc sử dụng ngôn ngữ lập trình và các thư viện sẵn có để xây dựng ứng dụng khai thác dữ liệu.	PLO8	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO7	CLO9	Người học có ý thức và tự chịu trách nhiệm liên quan đến dữ liệu, các vấn đề liên quan trong quá trình thực	PLO9	M

[2] (6 tiết)	Bài 2: Python cơ bản và sử dụng Numpy cho khoa học dữ liệu.	CLO2
[3] (6 tiết)	Buổi thực hành số 1: Thực hành sử dụng ngôn ngữ lập trình Python và thư viện Numpy cho tính toán trong khoa học dữ liệu.	CLO2 CLO8 CLO9
[4] (6 tiết)	Bài 3: Sử dụng Pandas cho khoa học dữ liệu.	CLO3
[5] (6 tiết)	Buổi thực hành số 2: Thực hành sử dụng Pandas cho khoa học dữ liệu, chuẩn hóa dữ liệu theo yêu cầu đầu vào của bài toán	CLO3 CLO8 CLO9
[6] (3 tiết)	Bài 4: Trực quan hóa dữ liệu với Matplotlib.	CLO4
[7] (6 tiết)	Buổi thực hành số 3: Thực hành sử dụng ngôn ngữ lập trình và thư viện Matplotlib cho trực quan hóa dữ liệu.	CLO4 CLO8 CLO9
[8] (3 tiết)	Bài 4: Lập trình sử dụng học máy cho khoa học dữ liệu với Scikit-learn	CLO5
[9] (6 tiết)	Buổi thực hành 4: Thực hành lập trình sử dụng học máy cho khoa học dữ liệu với Scikit-learn.	CLO5 CLO8 CLO9
[10] (3 tiết)	Bài 5: Lập trình sử dụng học máy cho khoa học dữ liệu với Tensorflow.	CLO6
[11] (6 tiết)	Buổi thực hành số 5: Thực hành lập trình sử dụng học máy cho khoa học dữ liệu với Tensorflow.	CLO6 CLO8 CLO9
[12] (6 tiết)	Phân tích, tổng hợp chọn công cụ, giải pháp để giải quyết bài toán ứng dụng dữ liệu thực tế .	CLO7 CLO8 CLO9

(1): Thông tin về buổi học. (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục. (3): Liệt kê CĐR liên quan của học phần (ghi ký hiệu CLO?).

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí 01đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
-----	--------------------	---------------------	-----------	------------	----------

Quy định về học vụ	Điểm đánh giá quá trình = Điểm đánh giá bài thi giữa kỳ (30%) + Điểm tham gia tích cực ở lớp học (10%). Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA



TS. Hồ Văn Lâm



TS. Trần Thiên Thành



TS. Lê Xuân Việt



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: Phân tích dữ liệu khoa học chuyên ngành

Mã học phần: ADS 89010

Tên tiếng Anh: Specialized scientific data analysis

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: **Phân tích dữ liệu khoa học chuyên ngành**
- Mã học phần: ADS 89010 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Phòng máy tính thực hành có nối mạng Internet.
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: ... tiết
 - + Thảo luận: tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm:
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần (trình bày ngắn gọn khoảng 150 từ tóm tắt nội dung sẽ trang bị cho sinh viên, vị trí của học phần trong chương trình đào tạo, những mục đích và nội dung chính yếu của học phần, mối quan hệ với các học phần khác)

Trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng phân tích dữ liệu chuyên ngành trong các lĩnh vực ứng dụng. Học phần hướng dẫn người học các bước trong quy trình phân tích dữ liệu kết hợp với các kiến thức chuyên gia của các chuyên ngành khác nhau. Triển khai từng bước phân tích dữ liệu vào giải quyết các công đoạn của bài toán ứng dụng dữ liệu tại các doanh nghiệp, cơ quan ban ngành. Người học áp dụng các kiến thức và kỹ năng đã được trang bị để triển khai cho một bài toán với bộ dữ liệu thực tế cụ thể đặt ra tại cơ quan.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs)

- Kiến thức
 - + CO1: Cung cấp các kiến thức về phân tích dữ liệu và quy trình phân tích dữ liệu trong các đơn vị khai thác dữ liệu.

	CLO4	Đánh giá mô hình và vận dụng vào thực tế.	PLO3 PLO6	H
Kỹ năng				
CO4	CLO5	Có kỹ năng trong việc sử dụng ngôn ngữ lập trình và các thư viện sẵn có để xây dựng ứng dụng khai thác dữ liệu.	PLO8	M
CO5	CLO6	Kỹ năng phối hợp và làm việc nhóm giữa các chuyên gia với các kiến thức chuyên ngành và người làm khoa học dữ liệu	PLO8	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO6	CLO7	Người học có ý thức và tự chịu trách nhiệm liên quan đến dữ liệu, các vấn đề liên quan trong quá trình thực hiện và triển khai xây dựng ứng dụng khai thác dữ liệu.	PLO9	M

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1]. Scott Burk, Gary Miner, "IT,s All Analytics", 2022.
Tài liệu tham khảo:	[2]. Eric Matthes, Python Crash Course, A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming, 2015. [3]. Wes Mckinny, Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy and IPython (2nd Edition), O'Reilly, 2018
Các loại học liệu khác:	

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho người học hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4, CLO5, CLO6 CLO7
Đàm thoại, vấn đáp	Truy vấn các kiến thức đã tích lũy của người học để từ đó có thể giảng dạy các kiến thức hợp lý, bổ sung những kiến thức cần thiết cho sinh viên, tăng kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày của sinh viên.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4, CLO5, CLO6 CLO7

1	Quá trình học tập	<i>Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học. Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.</i>	Suốt quá trình học tập (10%)	CLO8 CLO9	40%
		<i>Làm bài tập cá nhân trên máy tính sử dụng ngôn ngữ lập trình và thư viện để giải bài toán khoa học dữ liệu.</i>	Giữa kỳ (30%)	CLO2 Đến CLO5	
2	Thi kết thúc học phần	<i>Hình thức thi: Vấn đáp bài tập lớn</i>	Kết thúc khoá học	CLO1 Đến CLO9	60%

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Hồ Văn Lâm
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: hovanlam@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0919391719

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên:
- Chức danh, học hàm, học vị:.....
- Email:.....Điện thoại liên hệ.....

10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ người học trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Điểm đánh giá quá trình = Điểm đánh giá bài thi giữa kỳ (30%) + Điểm tham gia tích cực ở lớp học (10%). Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**HỌC PHẦN: CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

Mã học phần: ADS 89005

Tên tiếng Anh: Database and Information system

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Cơ sở dữ liệu và Hệ thống thông tin
- Mã học phần: ADS 89005 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước: không
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Bài tập: 5 tiết
 - + Thực hành: 20 tiết
 - + Tự học: 80 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần

Môn học này cung cấp kiến thức tổng quan về các hệ thống thông tin và các hệ thống cơ sở dữ liệu; các kiến thức cơ bản và nâng cao về mô hình dữ liệu, truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ; các kiến thức và kỹ thuật cơ bản trong khai thác và phân tích dữ liệu bằng Python. Người học phải nắm chắc các kiến thức để có thể áp dụng vào việc xây dựng và khai thác CSDL trong các hệ thống thực tế.

3. Mục tiêu của học phần (COs)

- *Kiến thức:* Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản nhất về
 - + CO1: Trang bị các kiến thức về Cơ sở dữ liệu và hệ thống thông tin.
 - + CO2: Trang bị các kiến thức về tổ chức, thu thập, quản lý dữ liệu.
- *Kỹ năng:*
 - + CO3: Hình thành kỹ năng áp dụng truy vấn SQL và ngôn ngữ Python trong thu thập, khai thác và quản lý dữ liệu.
- *Mức tự chủ và trách nhiệm:*
 - + CO4: Hình thành cho người học ý thức, tự chủ trong việc vận dụng các kiến thức về CSDL và hệ thống thông tin trong việc giải quyết các bài toán thực tế.

Diễn giảng	Cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức về CSDL và hệ thống thông tin.	CLO1-CLO5, CLO7
Đàm thoại, vấn đáp	Giúp học viên hiểu thêm về kiến thức của môn học và chủ động trong việc tìm kiếm kiến thức liên quan.	CLO1-CLO5, CLO7
Bài tập	Giúp học viên củng cố, mở rộng, đào sâu, tổng kết những kiến thức đã được diễn giảng.	CLO1-CLO7
Thực hành	Giúp học viên rèn luyện kỹ năng viết câu truy vấn CSDL, kỹ năng lập trình Python với những bài toán cụ thể.	CLO1-CLO7

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
(1)	(2)	(3)
1 (4 tiết)	Chương 1. Thông tin và Hệ thống thông tin trong kỷ nguyên số (4 tiết = 4LT) 1.1 Thông tin và hệ thống thông tin 1.2 Hạ tầng cho hệ thống thông tin 1.3 Một số hệ thống thông tin phổ biến	CLO1
2 (5 tiết)	Chương 2. Các khái niệm và mô hình dữ liệu (5 tiết = 5LT) 2.1 CSDL và các người dùng CSDL (1LT) 2.2 Khái niệm và kiến trúc của các hệ thống CSDL (2LT) 2.3 Các mô hình dữ liệu (2LT)	CLO2
3 (13 tiết)	Chương 3. Mô hình dữ liệu quan hệ và SQL (13 tiết = 9LT + 5BT + 4TH) 3.1 Mô hình dữ liệu quan hệ và các ràng buộc dữ liệu quan hệ (1LT) 3.2 SQL cơ bản (3LT+2BT+2TH) 3.3 SQL nâng cao (3LT+2BT+2TH) 3.4 Tối ưu truy vấn dữ liệu (2LT+1BT)	CLO3
4 (12 tiết)	Chương 4. Lập trình CSDL với Python (12 tiết = 12LT + 6TH) 4.1 Cơ bản về Python (4LT + 2TH) 4.2 Truy cập và xử lý dữ liệu bằng Python (4LT + 2TH) 4.3 Một số thư viện Python dùng cho khoa học dữ liệu (4LT + 2TH)	CLO4, CLO5

8. Đánh giá kết quả học tập


Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.


đánh giá vào điểm quá trình


Bình Định, ngày tháng năm 2023


GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA


TS. Nguyễn Thanh Bình


TS. Phạm Văn Việt


TS. Lê Xuân Việt


PHÓ HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN
PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**HỌC PHẦN: CÁC QUÁ TRÌNH NGẪU NHIÊN****Mã học phần: ADS 89012****Tên tiếng Anh: STOCHASTIC PROCESSES****1. Thông tin chung về học phần:**

- Tên học phần: Các quá trình ngẫu nhiên
- Mã học phần: ADS 89012 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần tiên quyết:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Không có
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 22 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 8 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống Kê.

2. Mô tả học phần

Môn học cung cấp cho học viên một số chủ đề quan trọng cơ bản của lý thuyết các quá trình ngẫu nhiên, thường gặp trong ứng dụng. Các quá trình ngẫu nhiên thông dụng, tích phân ngẫu nhiên Ito, và một số dạng phương trình vi phân ngẫu nhiên,...

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs)**- Kiến thức**

- + CO1: Hiểu và áp dụng những kết quả liên quan đến quá trình ngẫu nhiên
- + CO2: Hiểu và áp dụng những kiến thức liên quan tích phân ngẫu nhiên
- + CO3: Hiểu và áp dụng những kiến thức về phương trình vi phân ngẫu nhiên và một số mô hình toán học.

- Kỹ năng

- + CO4: Vận dụng những kiến thức liên môn về giải tích ngẫu nhiên và các môn học khác như: Phương trình vi phân, giải tích thực, giải tích hàm, ... và một số mô hình thực tế.
- + CO5: Mở rộng ý tưởng (trừu tượng hóa) các kiến thức về giải tích ngẫu nhiên, gắn kết chúng với các môn toán học trừu tượng khác: đặc biệt là trong Giải tích thực

Kỹ năng				
CO4 CO5 CO8	CLO5	Vận dụng những kiến thức tích hợp từ các môn học khác như: Phương trình vi phân, xác suất thống kê, giải tích thực, giải tích hàm,	PLO5, PLO6	L
CO5 CO8	CLO6	Mở rộng ý tưởng (trừu tượng hóa) các kiến thức về quá trình ngẫu nhiên, gắn kết chúng với một số mô hình thực tế có liên quan.	PLO7	L
CO6 CO8	CLO7	Kỹ năng tự tìm tòi, giải quyết vấn đề, phản biện và vận dụng các kiến thức của toán cao cấp trong dạy học toán và thích ứng với thực tiễn hoạt động nghiên cứu Toán.	PLO7	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO7	CLO8	Nắm rõ tầm quan trọng, vị trí của học phần trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO8	M
CO8	CLO9	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm. Bên cạnh đó cũng có khả năng tự học, nghiên cứu, sáng tạo và giải quyết vấn đề.	PLO9	M

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1] Đặng Hùng Thắng, Quá trình ngẫu nhiên và tính toán ngẫu nhiên, NXB Đại Học Quốc Gia Hà Nội, 2007.
Tài liệu tham khảo:	[2] Thomas G. Kurtz, Lectures on Stochastic Analysis, Departments of Mathematics and Statistics, University of Wisconsin – Madison, 2011.

	1.2.1 Hàm tự tương quan, độ đo phổ, biểu diễn phổ 1.2.2 Tiếng ồn trắng, trung bình trượt tích phân 1.2.3 Phương trình vi phân trên quá trình dừng 1.3. Bài thực hành chương 1	
5+6+7+8 (15 tiết)	Chương 2: Quá trình Martingale 2.1 Kỳ vọng có điều kiện 2.2 Martingale với thời gian rời rạc 2.2.1 Định nghĩa và ví dụ 2.2.2 Thời điểm Markov và thời điểm dừng 2.2.3 Một số bất đẳng thức cơ bản 2.2.4 Các định lý hội tụ 2.2.5 Luật số lớn 2.3 Martingale với thời gian rời rạc 2.4. Bài thực hành chương 2	CLO1- CLO5, CLO7, CLO9
9+10+11+12 (15 tiết)	Chương 3. Tính toán ngẫu nhiên 3.1. Quá trình Wiener và tiếng ồn trắng 3.2. Tích phân ngẫu nhiên Wiener 3.3 Tích phân ngẫu nhiên Ito 3.4. Công thức Ito 3.5 Phương trình vi phân ngẫu nhiên 3.6. Bài thực hành chương 3	CLO1- CLO5, CLO7, CLO9

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình¹</i>	<i>Chuyên cần:</i> HV tham gia đầy đủ các buổi học	Trong quá trình học	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO7, CLO8, CLO9	40%
		<i>Bài tập ở nhà:</i> Hoàn thành đầy đủ	Những buổi sửa bài tập		
		<i>Thảo luận:</i> Tích cực phát biểu, trao đổi trong quá trình học	Trong quá trình học		
		<i>Kiểm tra giữa kỳ:</i> Làm bài tại lớp, giảng viên đánh	Buổi thứ 6		

¹ Lựa chọn một hoặc nhiều hình thức đánh giá ở bên cạnh và tính trung bình với hệ số do giảng viên trực tiếp dạy quy định.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: GIẢI TÍCH SỐ
Mã học phần: ADS 89013
Tên tiếng Anh: Numerical Analysis

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Giải tích số
- Mã học phần: ADS 89013 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Không
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Thực hành: 30 tiết
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về sai số, số gần đúng, các phương pháp ước lượng sai số; tính gần đúng giá trị hàm số một biến; các phương pháp nội suy đa thức, phương pháp bình phương bé nhất; một số phương pháp giải gần đúng phương trình và hệ phương trình; tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định. Đồng thời áp dụng các phương pháp gần đúng này để giải quyết các bài toán thực tế trong các lĩnh vực khoa học khác cũng như trong cuộc sống.

3. Mục tiêu của học phần (Ký hiệu COs)

- Kiến thức

+ CO1: Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến phép tính sai số, tính gần đúng giá trị hàm số, giải gần đúng phương trình, hệ phương trình, tính gần đúng giá trị riêng.

CO2	CLO4	Hiểu và vận dụng được các công thức nội suy để xấp xỉ hàm và phương pháp bình phương bé nhất	PLO3	M
CO2	CLO5	Hiểu và vận dụng được các công thức tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định	PLO3	M
Kỹ năng				
CO3	CLO6	Vận dụng được các khái niệm và phương pháp của phương pháp tính vào trong hoạt động học tập, tính toán và nghiên cứu chuyên sâu	PLO8, PLO9, PLO10	M
CO4	CLO7	Vận dụng được các kiến thức của phương pháp tính vào giải quyết các vấn đề ở các môn học khác và trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp	PLO8, PLO9, PLO10	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO5	CLO8	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm để giải các bài tập cơ bản và các bài tập áp dụng giải quyết một vấn đề cụ thể	PLO12, PLO13, PLO14	M
CO6	CLO9	Có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học tập và nghiên cứu	PLO12, PLO13, PLO14	M

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính	[1]. Phạm Kỳ Anh, <i>Giải tích số</i> , Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005. [2]. Richard L. Burden, J. Douglas Faires, <i>Numerical Analysis</i> , 10 th , Cengage Learning, 2015
Tài liệu tham khảo thêm	[3]. Tạ Văn Đĩnh, <i>Phương pháp tính</i> , Nhà xuất bản Giáo dục, 1999. [4]. Đặng Quốc Lương, <i>Phương pháp tính trong kỹ thuật</i> , Nhà xuất bản Xây dựng Hà Nội, 2001. [5]. Kenneth H. Rosen, <i>Toán học rời rạc và ứng dụng trong tin học</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật, 1997.

1	Chương 1: Số gần đúng và sai số 1.1. Giới thiệu về Giải tích số 1.2. Sai số, số gần đúng và các loại sai số 1.3. Sai số tính toán và các quy tắc tính sai số 1.4. Thuật toán và phân tích hội tụ 1.5. Giới thiệu các chương trình cần dùng cho môn học	CLO1, CLO6, CLO7
2	Bài tập	CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
3	Chương 2: Thuật toán và sự hội tụ 2.1. Thuật toán 2.2. Sự hội tụ, tốc độ hội tụ của thuật toán 2.3. Các chương trình cần cho giải tích số	CLO2, CLO6, CLO7
4+5	Chương 3: Giải gần đúng phương trình 3.1. Phương pháp chia đôi 3.2. Phương pháp lặp 3.3. Phương pháp Newton 3.4. Phương pháp dây cung 3.5. Phân tích và tăng tốc hội tụ các thuật toán 3.6. Thực hành	CLO3, CLO6, CLO7
6+7	Chương 4: Giải hệ phương trình đại số tuyến tính 4.1. Chuẩn của véctơ và ma trận 4.2. Véctơ riêng, giá trị riêng 4.3. Kỹ thuật lặp Jacoboi và Gauss-Seidel 4.4. Phương pháp lặp đơn tổng quát 4.5. Các kỹ thuật giám dư 4.6. Ước lượng sai số 4.7. Thực hành Bài tập Chương 2-4	CLO1, CLO2, CLO3, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
8	- Kiểm tra giữa kỳ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO6,

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1	<i>Quá trình</i> ¹	<p><i>Chuyên cần:</i> Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.</p> <p><i>Thảo luận:</i> Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.</p> <p><i>Bài tập ở nhà:</i> Sinh viên làm ở nhà một hoặc một số bài tập. Giảng viên giao cụ thể các bài tập cho từng SV hoặc từng nhóm SV.</p> <p><i>Kiểm tra giữa kỳ:</i> Chọn một trong các hình thức và tiêu chí đánh giá sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên làm bài kiểm tra tại lớp; giảng viên nêu cụ thể tiêu chí đánh giá bài kiểm tra; - Sinh viên thực hiện seminar hoặc làm bài tập lớn theo quy định của giảng viên phụ trách giảng dạy học phần; Tiêu chí đánh giá bài báo cáo, seminar, bài tập lớn do giảng viên nêu cụ thể. 	40%
2	<i>Cuối kỳ</i>	<p>Tiêu chí đánh giá dựa trên việc lựa chọn một trong các hình thức thi cuối kỳ như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên làm một bài thi viết cuối kỳ: Giảng viên nêu cụ thể nội dung và tiêu chí đánh giá trong đáp án của đề thi cuối kỳ. - Sinh viên thực hiện bài thi vấn đáp: Tiêu chí đánh giá do các giảng viên phụ trách hỏi thi quyết định dựa vào thái độ và nội dung trả lời câu hỏi từ học viên. 	60%

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Huỳnh Văn Ngãi
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên cao cấp, Phó giáo sư, Tiến sĩ khoa học
- Email: huynhvanngai@qnu.edu.vn. Điện thoại liên hệ: 0364416593

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Nguyễn Hữu Trọn
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, tiến sĩ
- Email: nguyenhutrong@qnu.edu.vn. Điện thoại liên hệ: 0986613566

1 GV lựa chọn một hoặc nhiều hình thức đánh giá ở cột bên và quy định trọng số cho từng tiêu chí

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: MÔ HÌNH HÓA THỐNG KÊ VỚI PYTHON

MÃ HỌC PHẦN: ADS 89014

TÊN TIẾNG ANH: STATISTICAL MODELING WITH PYTHON

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Mô hình hóa thống kê với Python
- Mã học phần: ADS 89014 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần học trước: Thống kê ứng dụng
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Có máy tính cài đặt phần mềm Python
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 25 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về xử lý số liệu, mô hình hóa, trực giác hóa dữ liệu bằng cách sử dụng ngôn ngữ Python. Nội dung chính là cách nhập dữ liệu và biên tập dữ liệu với Python, sử dụng Python cho các phép tính đơn giản và ma trận, sử dụng Python cho tính toán xác suất và mô phỏng, vẽ và mô tả số liệu bằng biểu đồ, thực hiện kiểm định giả thiết, thực hiện các phân tích mô hình hồi qui và thống kê Bayes. Nền tảng toán học để làm việc hiệu quả môn học này là các kiến thức cơ sở về Đại số tuyến tính, Lý thuyết xác suất và Thống kê.

phần (COs)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kiến thức				
CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO1	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên, thống kê mô tả.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO2	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến ước lượng tham số của biến ngẫu nhiên, kiểm định giả thiết thống kê.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO2 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO3	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến mô hình hồi quy tuyến tính đơn và đa biến, mô hình hồi qui logistic đơn và đa biến cho biến nhị phân.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO2 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO4	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan mô hình hồi qui cho dữ liệu.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
Kỹ năng				
CO1 CO2 CO3	CLO5	Phân tích các tình huống để vận dụng được các kiến thức về phân tích thống kê, với hỗ trợ của ngôn ngữ R, vào việc	PLO2, PLO4, PLO8,	M

	2. Nguyễn Tiến Dũng, Nguyễn Đình Huy, <i>Xác suất-Thống kê & Phân tích số liệu</i> , NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh, 2019
Các loại học liệu khác:	Các website

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho HV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO8
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và HV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO7, CLO8, CLO9
Bài tập	Giúp cho HV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán liên quan, từ đó nắm vững kiến thức đã học, phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO8, CLO9
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (Số tiết)	Nội dung	CĐR học phần
1 (4 tiết)	<p>Chương 1. Tổng quan về ngôn ngữ python-nhập dữ liệu & biểu diễn dữ liệu</p> <p>1.1. Giới thiệu khái quát về ngôn ngữ Python.</p> <p>1.2. Các công cụ cho mô hình hóa thống kê với gói lệnh Statsmodels.</p> <p>1.3. Hình ảnh hóa dữ liệu với thư viện Seaborn.</p> <p>1.4. Nhập dữ liệu từ textfile</p> <p>1.5. Nhập dữ liệu từ Excel</p> <p>1.6. Nhập dữ liệu từ các định dạng khác</p>	CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

8+9 (8 tiết)	<p>5.1. Sự tương quan tuyến tính: Hệ số tương quan, sự tương quan hạng</p> <p>5.2. Mô hình hồi quy tuyến tính tổng quát</p> <p>5.3. Phân tích hồi quy tuyến tính với Python</p> <p>5.4. Các kết quả mô hình của mô hình hồi quy tuyến tính</p> <p>5.5. Các giả thiết của mô hình hồi quy tuyến tính</p> <p>5.6. Thủ tục Bootstrapping</p> <p>5.7. Thực hành chương 5</p>	CLO7,CLO8, CLO9
10+11 (8 tiết)	<p>Chương 6: Kiểm định trên dữ liệu rời rạc</p> <p>6.1. So sánh các nhóm dữ liệu được phân hạng</p> <p>6.2. Hồi quy Logistic</p> <p>6.3. Mô hình tuyến tính suy rộng</p> <p>6.4. Hồi quy Logistic thứ tự</p> <p>6.5. Thực hành chương 6</p>	CLO3, CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9
12 (4 tiết)	<p>Chương 7: Thống kê Bayes</p> <p>7.1. Suy luận tần số và suy luận Bayes</p> <p>7.2. Cách tiếp cận Bayes trong kỹ nguyên máy tính</p> <p>7.3. Phương pháp mô phỏng Markov-Chain-Monte-Carlo</p> <p>7.4. Thực hành chương 7</p>	CLO4, CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1	<i>Quá trình</i> ¹	<p><i>Chuyên cần:</i> Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.</p> <p><i>Thảo luận:</i> Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.</p> <p><i>Bài tập ở nhà:</i> Học viên làm ở nhà một hoặc một số bài tập. Giảng viên giao cụ thể các bài tập cho từng học viên hoặc từng nhóm học viên.</p>	40%

¹ GV lựa chọn một hoặc nhiều hình thức đánh giá ở cột bên và quy định trọng số cho từng tiêu chí

Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

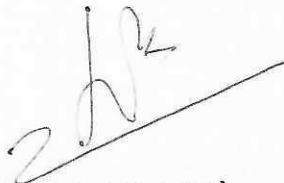
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA



TS. Lâm Thị Thanh Tâm



TS. Huỳnh Minh Hiền



PGS.TS. Lê Công Trình



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: PHÂN TÍCH THỐNG KÊ VỚI R
MÃ HỌC PHẦN: ADS 89015
TÊN TIẾNG ANH: STATISTICAL ANALYSIS WITH R

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: *Phân tích thống kê với R*
- Mã học phần: ADS 89015
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần học trước: Thống kê ứng dụng
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Có máy tính cài đặt phần mềm R
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 25 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

Số tín chỉ: 03

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp cho học viên cao học ngành Khoa học dữ liệu các phương pháp cốt lõi, hiện đại của lĩnh vực thống kê ứng dụng với sự hỗ trợ của ngôn ngữ thống kê R nhằm giải quyết các bài toán phổ biến trong lĩnh vực thống kê như: Mô phỏng ngẫu nhiên, thống kê mô tả, kiểm định giả thiết thống kê, phân tích hồi quy tuyến tính, phân tích hồi quy logistic, phân tích thời gian sống còn và mô hình hồi qui Cox.

3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức

- + CO1: Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến phân phối xác suất

CO5 CO6 CO7		mô tả.	PLO9	
CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO2	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến ước lượng tham số của biến ngẫu nhiên, kiểm định giả thiết thống kê.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO2 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO3	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến mô hình hồi quy tuyến tính đơn và đa biến, mô hình hồi qui logistic đơn và đa biến cho biến nhị phân.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO2 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO4	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan mô hình hồi qui Cox cho dữ liệu thời gian sống còn.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
Kỹ năng				
CO1 CO2 CO3	CLO5	Phân tích các tình huống để vận dụng được các kiến thức về phân tích thống kê, với hỗ trợ của ngôn ngữ R, vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động giảng dạy và nghiên cứu chuyên sâu.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO1 CO2 CO4	CLO6	Phân tích để vận dụng được các kỹ thuật cơ bản của phân tích thống kê với ngôn ngữ R vào các môn học khác, và có thể làm việc trên các cấu trúc toán	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M

Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và HV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO7, CLO8, CLO9
Bài tập	Giúp cho HV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán liên quan, từ đó nắm vững kiến thức đã học, phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO8, CLO9
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (Số tiết)	Nội dung	CĐR học phần
1 (4 tiết)	Chương 1: Nhập dữ liệu và biên tập dữ liệu 1.1. Giới thiệu tổng quan về ngôn ngữ R. 1.2. Nhập dữ liệu trực tiếp 1.3. Nhập dữ liệu từ một textfile 1.4. Nhập dữ liệu từ Excel và từ SPSS 1.5. Tìm thông tin cơ bản về dữ liệu 1.6. Kiểm tra số liệu trống không 1.7. Tách rời dữ liệu 1.8. Chiết số liệu từ một data .frame 1.9. Nhập hai data.frame thành một: merge 1.10. Mã hóa số liệu (data coding) 1.11. Chia một biến liên tục thành nhóm: cut 1.12. Tập hợp số liệu bằng cut2 (Hmisc) 1.13. Bài tập thực hành chương 1	CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
2 (4 tiết)	Chương 2: Phân phối xác suất và mô phỏng ngẫu nhiên 2.1. Biến ngẫu nhiên và phân phối xác suất 2.2. Các phân phối xác suất quan trọng 2.2.1. Phân phối nhị phân 2.2.2. Phân phối Poisson 2.2.3. Phân phối chuẩn	CLO1, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

		CLO2,CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9
8+9 (8 tiết)	Chương 5: Mô hình hồi qui tuyến tính 5.1. Phân tích tương quan 5.2. Mô hình của hồi qui tuyến tính đơn giản 5.3. Mô hình hồi qui tuyến tính đa biến 5.4. Đánh giá mô hình hồi qui tuyến tính 5.5. Kiểm định mô hình hồi qui tuyến tính 5.6. Hoán chuyển dữ liệu 5.7. Mô hình hồi qui đa thức 5.8. Vấn đề giá trị ngoại vi và phương pháp ‘robust regression’ 5.9. Tìm mô hình ‘tốt nhất’ 5.10. Xây dựng mô hình hồi qui tuyến tính 5.11. Bài tập thực hành chương 5	CLO3, CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9
10+11 (8 tiết)	Chương 6: Mô hình hồi qui logistic 6.1. Một vài ví dụ thực tế 6.2. Khái niệm odds và logit 6.3. Mô hình hồi qui logistic đơn giản 6.4. Mô hình hồi qui logistic đa biến 6.5. Cách đánh giá tầm quan trọng của các biến tiên lượng 6.6. Tìm mô hình tối ưu 6.7. Đánh giá mô hình tiên lượng 6.8. Xây dựng mô hình tiên lượng bằng mô hình hồi qui logistic 6.9. Bài tập thực hành chương 6	CLO3, CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9
12 (4 tiết)	Chương 7: Phân tích thời gian sống còn và mô hình hồi qui Cox 7.1. Một số khái niệm căn bản 7.2. Mô tả dữ liệu thời gian sống còn 7.3. Khái niệm Hazard function và mô hình Cox 7.4. Ước tính tham số của mô hình Cox 7.5. Tìm mô hình tối ưu 7.6. Bài tập thực hành chương 7	CLO4, CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

- Email: lamthithanhtam@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0968897838

10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Lê Thanh Bình

TS. Huỳnh Minh Hiền

PGS.TS. Lê Công Trình



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU PHỤ THUỘC
THỜI GIAN VÀ DỰ BÁO

Mã học phần: ADS89016

Tên tiếng Anh: Time series Analysis and Forecasting

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Phân tích dữ liệu phụ thuộc thời gian và dự báo
- Mã học phần: ADS89016 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần:
- Các học phần học trước: Thống kê ứng dụng
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Không
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 27 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 06 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 24 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 90 giờ.

- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần

Học phần này thuộc khối kiến thức chuyên ngành; sẽ giảng dạy cho sinh viên một số mô hình hồi quy để dự báo. Trong môn học cũng trang bị các kiến thức cho người học một số mô hình dự báo chuỗi thời gian. Hơn nữa là cung cấp các kiến thức để đánh giá mô hình từ đó có thể xác định mô hình phù hợp cho từng bộ số liệu được xem xét.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs)

- Kiến thức
 - + CO1: Giúp người học hiểu về các khái niệm chung về dự báo, biết được kiến thức nền tảng dùng trong dự báo.
 - + CO2: Phân tích được dữ liệu theo hồi quy và hiểu được phương pháp chung về dự báo.
 - + CO3: Hiểu và xây dựng được các mô hình dự báo đơn giản, mô hình dự báo chuỗi thời gian.
- Kỹ năng

Các loại học liệu khác:	[3] http://www.isem.edu.vn/web/index.php/quan-ly-san-xuat/du-bao/1164-phan-tich-chui-thi-gian.html [4] https://sites.google.com/site/caohock4uit/bai-hoc-quan-ly-du-an/chuong-5-mo-hinh-chuoi-thoi-gian
-------------------------	--

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5
Đàm thoại	Đặt hệ thống câu hỏi để SV trả lời nhằm gợi mở cho SV hiểu rõ hơn những vấn đề đã diễn giảng, làm sáng tỏ những vấn đề mới.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6
Bài tập	Nắm được cách giải các bài toán liên quan đến các kiến thức đã học.	CLO2, CLO3, CLO4

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
1	Chương 1. Khái niệm chung về dự báo 1.1 Bài toán dự báo 1.2 Một số khái niệm cơ bản 1.3 Tiêu chuẩn dự báo 1.4 Mối liên hệ giữa tính toán hồi quy và dự báo chuỗi thời gian	CLO1, CLO6
2	Chương 2. Cơ sở thống kê cho dự báo 2.1 Giới thiệu 2.2 Hiện thị dữ liệu dạng đồ thị 2.3 Mô tả dữ liệu chuỗi thời gian dạng số	CLO2, CLO4
3	2.4 Chuyển đổi dữ liệu 2.5 Mô hình chuỗi thời gian tổng quát và dự báo	CLO2, CLO4
	2.6 Cách kiểm tra, đánh giá mô hình dự báo Bài tập cuối chương	CLO2, CLO4
4	Chương 3. Phân tích hồi quy và dự báo 3.1 Giới thiệu 3.2 Đánh giá bình phương tối thiểu trong mô hình hồi quy tuyến tính	CLO3, CLO4
5	3.3 Suy diễn thống kê trong hồi quy tuyến tính 3.4 Dự báo	CLO3, CLO4

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Xuân Việt

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

- Email: lexuanviet@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0905532296

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Lê Xuân Vinh

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

- Email: lexuanvinh@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0914031785

10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ người học trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Điểm đánh giá quá trình là điểm kiểm tra giữa kỳ. Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA



TS. Lê Xuân Việt



TS. Lê Quang Hùng



TS. Lê Xuân Việt



CHIEU TRƯỞNG
PHÓ CHIEU TRƯỞNG

PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: LÝ THUYẾT DỰ BÁO

Mã học phần: ADS 89017

Tên tiếng Anh: THEORY OF PREDICTION

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Lý thuyết dự báo
- Mã học phần: ADS 89017
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần học trước: Lý thuyết xác suất, Thống kê toán học, Phân tích hồi quy.
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 25 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 05 tiết
 - + Thực hành: 30 tiết
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

Số tín chỉ: 03

2. Mô tả học phần

Sinh viên sẽ được cung cấp các kiến thức về dự báo như: tầm quan trọng của dự báo, các phương pháp dự báo các hiện tượng kinh tế xã hội bao gồm việc phân tích thông tin ban đầu về các hiện tượng kinh tế - xã hội và việc xử lý các thông tin đã thu thập nhằm lựa chọn phương pháp dự báo phù hợp, đánh giá dự báo, từ đó có thể vận dụng vào việc dự báo khuynh hướng phát triển trong tương lai.

3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức

- + CO1: Hiểu và nắm được ý nghĩa, vai trò và các đặc điểm chung của dự báo.
- + CO2: Hiểu và vận dụng được các phương pháp dự báo cơ bản trong việc phân tích dữ liệu và dự báo các hiện tượng kinh tế xã hội.

- Kỹ năng

- + CO3: Có kỹ năng vận dụng các kiến thức về dự báo vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động nghề nghiệp và nghiên cứu chuyên sâu;
- + CO4: Có kỹ năng vận dụng các kỹ thuật cơ bản của lý thuyết dự báo vào các môn học khác;
- + CO5: Có kỹ năng phản biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp.

CO3	CLO8	Vận dụng các kiến thức về dự báo vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động nghề nghiệp	PLO6, PLO7	M
CO4	CLO9	Vận dụng các kỹ thuật cơ bản của lý thuyết dự báo vào các môn học khác	PLO6, PLO7	M
CO5	CLO10	Biết phân biệt, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp	PLO6, PLO7	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO6	CLO11	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần Lý thuyết dự báo trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này	PLO8, PLO9	M
CO7	CLO12	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu	PLO8, PLO9	M

(1): Ký hiệu mục tiêu học phần (CO). (2): Ký hiệu CDR của học phần (CLO). (3): Mô tả CDR, bắt đầu bằng những động từ chủ động trong yêu cầu về năng lực. (4), (5): Ký hiệu CDR của CTĐT (PLO) và mức năng lực tương ứng được phân bổ cho học phần

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	Nguyễn Trọng Hoài, Phùng Thanh Bình, Nguyễn Khánh Duy, <i>Dự báo và phân tích dữ liệu trong Kinh tế và Tài chính</i> , NXB Thống kê, 2009
Tài liệu tham khảo:	Nguyễn Thị Thanh Huyền, Nguyễn Văn Huân, Vũ Xuân Nam, <i>Bài giảng Phân tích và dự báo kinh tế</i> , 2009
Các loại học liệu khác:	J. Holton Wilson, Barry Keating, <i>Business Forecasting With Accompanying Excel- Based ForecastX Software</i> , McGraw Hill, 2009

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho HV hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, ..., CLO12

3	Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế 5.1. Dự báo từ các mức độ bình quân	CLO3, CLO4, CLO5, CLO8,..., CLO12
4	Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt) 5.2. Mô hình dự báo theo phương trình hồi quy	CLO3, CLO4, CLO5
5	Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt) 5.3. Dự báo dựa vào hàm xu thế và biến động thời vụ	CLO3, CLO4, CLO5
6	Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt) 5.4. Dự báo theo phương pháp san bằng mũ	CLO3, CLO4, CLO5, CLO8,..., CLO12
7	Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt) 5.5. Sử dụng chương trình SPSS để dự báo theo các mô hình Kiểm tra giữa kỳ	CLO3, CLO4, CLO5, CLO8,..., CLO12
8	Chương 6. Dự báo bằng phân tích hồi quy 6.1. Phương pháp hồi quy đơn	CLO6, CLO8,..., CLO12
9	Chương 6. Dự báo bằng phân tích hồi quy (tt) 6.2. Phương pháp hồi quy bội 6.3. Phương pháp thống kê hồi quy	CLO6, CLO8,..., CLO12
10	Chương 7. Phương pháp Box-Jenkins 7.1. Tính ổn định của một chuỗi 7.2. Hàm số tự tương quan đơn và tự tương quan riêng phần 7.3. Kiểm định nhiễu trắng 7.4. Các mô hình tự hồi quy 7.5. Mô hình trung bình di động 7.6. Mô hình ARMA 7.7. Mô hình ARIMA	CLO7, CLO8, CLO8,..., CLO12
11	Chương 7. Phương pháp Box-Jenkins (tt) 7.8. Phương pháp Box-Jenkins Chương 8. Kết hợp các phương pháp dự báo, điều chỉnh dự báo, đánh giá dự báo 8.1. Kết hợp các phương pháp dự báo 8.2. Điều chỉnh dự báo 8.3. Đánh giá độ chính xác của phương pháp dự báo	CLO7, CLO8, CLO8,..., CLO12
12 [1 tiết]	Ôn tập	CLO1, CLO7, CLO8,..., CLO12

	làm bài tập về nhà và tại lớp
Quy định về tham dự lớp học	Trang phục theo quy định của Trường, Khoa; có giáo trình, tài liệu môn học
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc, tích cực
Quy định về học vụ	Làm đầy đủ các yêu cầu của giảng viên
Các quy định khác	Thực hiện đúng quy tắc ứng xử của Trường

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





Nguyễn Đặng Thiên Thư

TS. Huỳnh Minh Hiền

PGS. TS. Lê Công Trình



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: ĐIỆN TOÁN Đám Mây VÀ ỨNG DỤNG

Mã học phần: ADS 89018

Tên tiếng Anh: Cloud computing and Applications

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Điện toán đám mây
- Mã học phần: ADS89018 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần học trước: Không.
- Các yêu cầu khác đối với học phần: *Phòng học lý thuyết có máy chiếu, phòng thực hành đủ máy tính cho mỗi học viên thực hành trên 1 máy tính, có máy chiếu, mạng cục bộ, kết nối internet. Máy cho học viên thực hành có ram tối thiểu 8GB, được cài đặt 2 hệ điều hành: Windows 10 trở lên và Ubuntu.*
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học: 80 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về điện toán đám mây. Giới thiệu công nghệ và ứng dụng nền tảng trong môi trường điện toán đám mây. Thực hành một số dịch vụ điện toán đám mây của Amazon: EC2, S3, Networking, RDS, DynamoDB.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu CO)

- Kiến thức
 - + CO1: Giới thiệu các khái niệm và kiến thức về điện toán đám mây và ứng dụng.
 - + CO2: Trang bị kiến thức về một số dịch vụ điện toán đám mây của Amazon: EC2, S3, Networking, RDS, DynamoDB.
- Kỹ năng
 - + CO3: Sử dụng các dịch vụ điện toán đám mây trong thiết kế và triển khai một hệ thống trên nền tảng điện toán đám mây của Amazon.

học		
<i>Diễn giảng</i>	Giúp học viên hiểu các khái niệm và kiến thức cơ bản của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
<i>Đàm thoại, vấn đáp</i>	Giúp học viên hiểu thêm về kiến thức của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
<i>Bài tập</i>		
<i>Thực hành</i>	Giúp học viên rèn luyện kỹ năng tổ chức, triển khai các ứng dụng trên nền tảng của Amazon	CLO7, CLO8

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
(1)	(2)	(3)
1	- Giới thiệu về môn học. - Giới thiệu tổng quan về điện toán đám mây: + Khái niệm + Ý nghĩa + Mô hình + Kiến trúc + Ứng dụng	CLO1
2	Ảo hóa: + Khái niệm, ý nghĩa + Các loại ảo hóa + Vai trò của ảo hóa trong điện toán đám mây	CLO2
3	Giới thiệu về các dịch vụ của Amazon	CLO2, CLO8
4	Thực hành bài thực hành số 01: Đăng ký tài khoản Amazon.	CLO7
5	Dịch vụ EC2	CLO3
6	Thực hành bài thực hành số 02: Dịch vụ EC2	CLO3, CLO7
7	Thực hành bài thực hành số 03: Sử dụng dịch vụ EC2	CLO3, CLO7
8	Dịch vụ S3	CLO4
9	Thực hành bài thực hành số 04: Dịch vụ S3	CLO4, CLO7
10	Dịch vụ Networking	CLO5
11	Thực hành bài thực hành số 05: Sử dụng dịch vụ Networking	CLO5, CLO7
12	Cơ sở dữ liệu quan hệ trên Amazon	CLO6
13	Thực hành bài thực hành số 06: cơ sở dữ liệu quan hệ trên Amazon	CLO6, CLO7
14	Cơ sở dữ liệu DynamoDB	CLO6

Quy định về học vụ	- Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học.
Các quy định khác	Không

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Trần Thiên Thành

TS. Trần Thiên Thành

TS. Lê Xuân Việt

PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO1	Hiểu và vận dụng được các khái niệm về Big Data và Internet vạn vật	PLO4, PLO9, PLO11	M
CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO2	Hiểu và vận dụng được các khái niệm và một số kết quả cơ bản về độ chính xác của dự báo, phân tích đồ thị chuyển hóa dữ liệu	PLO4, PLO9, PLO11	M
CO2 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO3	Hiểu và vận dụng được các khái niệm và các kết quả cơ bản liên quan đến nguồn dữ liệu, phương thức kết nối trong Internet vạn vật để quản lý dữ liệu lớn.	PLO4, PLO9, PLO11	M
Kỹ năng				
CO1 CO2 CO3	CLO4	Phân tích các tình huống để vận dụng được các khái niệm và các kết quả cơ bản liên quan đến nguồn dữ liệu, phương thức kết nối trong Internet vạn vật	PLO4, PLO9, PLO11	M
CO1 CO2 CO4	CLO5	Vận dụng được các phương pháp xử lý, phân tích dữ liệu và các ứng dụng phân tích dữ liệu cho IoT	PLO4, PLO9, PLO11	H
CO1 CO2 CO5	CLO6	Phân tích để vận dụng được các kiến thức cơ bản để quản lý, phân tích dữ liệu mạng xã hội và dữ liệu mạng IoT	PLO4, PLO9, PLO11 PLO15	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO1 CO2 CO6	CLO7	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO4, PLO9, PLO11, PLO13, PLO14	M

	và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (2-4 tiết/ 1 buổi)	Nội dung	CĐR học phần
1 (4 tiết)	<p>Chương 1: Các nền tảng dữ liệu lớn cho Internet vạn vật</p> <p>1.1. Giao thức mạng – các nguồn dữ liệu</p> <p>1.2. Vấn đề tương tác dữ liệu – dịch vụ trong bối cảnh IoT</p> <p>1.3. Hệ thống quản lý dữ liệu lớn trong môi trường xâm nhập</p> <p>1.4. Thách thức dữ liệu lớn và yêu cầu từ các ứng dụng thành phố thông minh</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
2 (4 tiết)	<p>Chương 2: Xác thực tính giả mạo RFID</p> <p>2.1. YA TRAP - điều kiện cần và đủ để ngăn chặn xác thực sai</p> <p>2.2. Cấu trúc mạng nơon thích ứng trong hệ thống Internet tự nhận thức</p> <p>2.3. Vai trò của mạng nơon thích ứng</p>	CLO2, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
3 (4 tiết)	<p>Chương 2 (tt)</p> <p>2.4. Ứng dụng các khái niệm địa lý và công nghệ không gian vào Internet vạn vật</p> <p>2.5. Áp dụng các mối quan hệ không gian, chức năng và mô hình</p> <p>2.6. Không gian dữ liệu lớn</p> <p>Bài tập Chương 1, 2 (2 tiết)</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8

9 (4 tiết)	Chương 5: Phân tích dữ liệu lớn (tt) 5.3. Phân tích dữ liệu mạng xã hội 5.4. Tận dụng đa phương tiện xã hội và IoT để hình thành hệ sinh thái thông minh	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
10 (4 tiết)	Chương 6: Nguồn cung ứng dữ liệu 6.1 Các nguồn cung cấp dữ liệu - Đồng hồ đo thông minh - Cảm biến - Thiết bị điều khiển - Thiết bị điện tử thông minh - Nguồn năng lượng phân tán - Điện tử tiêu dùng - Nguồn dữ liệu bên thứ 3 6.2 Làm việc với nhiều nguồn dữ liệu - Hợp nhất dữ liệu	LO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
11 (4 tiết)	Bài tập	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8

(1): Thông tin về buổi học. (2): Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục. (3): Liệt kê CDR liên quan của học phần (ghi ký hiệu CLO?).

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CDR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình¹</i>	<i>Chuyên cần:</i> HV tham gia đầy đủ các buổi học	Trong quá trình học	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO7, CLO8, CLO9	40%
		<i>Bài tập ở nhà:</i> Hoàn thành đầy đủ	Những buổi sửa bài tập		

¹ Lựa chọn một hoặc nhiều hình thức đánh giá ở bên cạnh và tính trung bình với hệ số do giảng viên trực tiếp dạy quy định.

Các quy định khác

Làm bài tập đầy đủ, tích cực đàm thoại, tham gia thuyết trình trên lớp sẽ được ghi nhận và đánh giá vào điểm quá trình

Bình Định, ngày tháng năm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Huỳnh Công Tú

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Nguyễn Duy Thông

TRƯỞNG KHOA

PGS. TS. Huỳnh Đức Hoàn



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

Tài liệu tham khảo thêm:	<p>[2] Feldman, R., & Sanger, J. (2007). <i>The text mining handbook: advanced approaches in analyzing unstructured data</i>. Cambridge university press.</p> <p>[3] Weiss, S. M., Indurkha, N., Zhang, T., & Damerou, F. (2010). <i>Text mining: predictive methods for analyzing unstructured information</i>. Springer Science & Business Media.</p> <p>[4] Bayat, B. (2017). Deep Text: Using Text Analytics to Conquer Information Overload, Get Real Value from Social Media, and Add Big (ger) Text to Big Data. <i>The Electronic Library</i>.</p> <p>[5] Manning, C. D., Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). <i>Foundations of statistical natural language processing</i>. MIT press.</p> <p>[6] Allahyari, M., Pouriyeh, S., Assefi, M., Safaei, S., Trippe, E. D., Gutierrez, J. B., & Kochut, K. (2017). A brief survey of text mining: Classification, clustering and extraction techniques. <i>arXiv preprint arXiv:1707.02919</i>.</p>
Các loại học liệu khác:	

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giải	Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản của học phần	CLO1-6, CLO8-10
Thực hành	Người học vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các bài toán thực tế	CLO7, CLO11

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
Bài giảng 1	<p>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ KHAI PHÁ DỮ LIỆU VĂN BẢN</p> <p>1.1. Giới thiệu về khai phá dữ liệu văn bản</p> <p>1.2. Khái niệm khai phá dữ liệu văn bản</p> <p>1.3. Đặc điểm của khai phá dữ liệu văn bản</p> <p>1.4. Một số bài toán điển hình trong khai phá dữ liệu văn bản</p>	CLO1-3
Bài giảng 2	<p>CHƯƠNG 2. MỘT SỐ KIẾN THỨC TOÁN HỌC VÀ XỬ LÝ NGÔN NGỮ TIẾNG VIỆT TRONG KHAI PHÁ DỮ LIỆU VĂN BẢN (8 tiết LT)</p> <p>2.1. Một số kiến thức Toán học</p> <p>2.1.1. Xác suất và học máy Bayes</p> <p>2.1.2. Ước lượng tham số từ dữ liệu</p> <p>2.1.3. Mô hình trộn và thuật toán cực đại kỳ vọng</p>	CLO4
Bài giảng 3	2.1.4. Mô hình đồ thị	CLO4

phần	toán/chủ đề trong khai phá dữ liệu văn bản			
------	---	--	--	--

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Quang Hùng
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: lequanghung@qnu.edu.vn..... Điện thoại liên hệ.....

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên:
- Chức danh, học hàm, học vị:
- Email:Điện thoại liên hệ.....

10. Các quy định chung

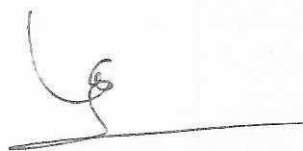
Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng dạy đầy đủ nội dung của học phần.
Yêu cầu đối với sinh viên	Tự giác trong học tập, có tinh thần xây dựng bài giảng, hợp tác với giảng viên.
Quy định về tham dự lớp học	Vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị hạn chế.
Quy định về học vụ	Thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không

Bình Định, ngàythángnăm 2023

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Lê Quang Hùng

TS. Lê Quang Hùng

TS. Lê Xuân Việt



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: ROBOT VÀ HỆ THỐNG TỰ HÀNH
Mã học phần: ADS 89023
Tên tiếng Anh: Robotics and Autonomous Systems

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: Robot và hệ thống tự hành
- Mã học phần: ADS 89023 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần tiên quyết:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 25 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
 - + Thảo luận/thuyết trình nhóm: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm:
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Kỹ thuật và Công nghệ

2. Mô tả học phần

Học phần trang bị cho học viên một số kiến thức cơ bản trong lĩnh vực robot và hệ thống tự hành gồm: giới thiệu về lập trình robot tự hành và thiết kế các hệ thống robot điều hướng độc lập trong môi trường phức tạp. Các chủ đề cụ thể bao gồm định vị, lập bản đồ, động học, lập kế hoạch đường đi và thị giác máy tính.

Nội dung học phần được phân chia thành các chương như sau. Chương 1 giới thiệu về robot, các hệ thống tự hành và điều khiển. Chương 2 trình bày về mô hình chuyển động của robot. Chương 3 giới thiệu hệ thống tọa độ và động học và lập bản đồ. Chương 4 tập trung vào cảm biến, thị giác máy tính, ước tính trạng thái và xác định vị trí. Chương 5 mô tả về định vị của robot di động. Chương 6 trình bày các mô hình điều hướng, quy hoạch đường đi và nhận thức của hệ thống.

3. Mục tiêu của học phần

CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO2	Xác định các vấn đề chính liên quan đến các agent cấu trúc có thể của hệ thống tự hành thông minh;	PLO4, PLO9, PLO11	M
CO2 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO3	Mô tả các phương pháp chính được thực hiện để phát triển các agent;	PLO4, PLO9, PLO11	M
Kỹ năng				
CO1 CO2 CO3	CLO4	Phân tích các tình huống để vận dụng được các khái niệm và các kết quả cơ bản liên quan đến thuật toán, dữ liệu để thiết kế robot	PLO4, PLO9, PLO11	H
CO1 CO2 CO4	CLO5	Sử dụng một nền tảng lập trình agent hiện đại (ví dụ: AgentSpeak) để phát triển các phần mềm hoặc phần cứng;	PLO4, PLO9, PLO11	M
CO1 CO2 CO5	CLO6	Lập trình và triển khai robot tự hành cho các nhiệm vụ cụ thể	PLO4, PLO9, PLO11 PLO15	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO1 CO2 CO6	CLO7	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO4, PLO9, PLO11, PLO13, PLO14	M
CO1 CO2 CO7	CLO8	Có năng lực làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các công việc, các vấn đề trong học và nghiên cứu.	PLO4, PLO9, PLO11, PLO12, PLO13, PLO14	M

(1): Ký hiệu mục tiêu học phần (CO). (2): Ký hiệu CDR của học phần (CLO). (3): Mô tả

1 (4 tiết)	<p>Chương 1: Giới thiệu về robot và các hệ thống tự hành</p> <p>1.1. Hệ điều hành Robot (ROS)</p> <p>1.2. Lập trình trong ROS</p> <p>1.3. Các công cụ của ROS</p> <p>1.4. Hệ thống tự hành</p> <p>1.5. Lý thuyết đại lý agent</p> <p>1.6. Giới thiệu phần mềm mô phỏng RoboSym</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
2 (4 tiết)	<p>Chương 2: Chuyển động của robot</p> <p>2.1. Điều khiển đạo hàm tích phân tích hợp theo tỷ lệ (PID)</p> <p>2.2. Robot di động có chân</p> <p>2.3. Robot di động có bánh xe</p>	CLO2, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
3 (4 tiết)	<p>Chương 2 (tt)</p> <p>2.4. Robot di động trên không</p> <p>Bài tập Chương 1, 2 (2 tiết)</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
4 (4 tiết)	<p>Chương 3: Động học của robot di động</p> <p>3.1. Giới thiệu</p> <p>3.2. Mô hình động học và các ràng buộc</p> <p>3.3. Khả năng cơ động của Robot di động</p> <p>3.4. Không gian làm việc của Robot di động</p>	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
5 (4 tiết)	<p>Chương 3 (tt)</p> <p>3.5. Điều khiển chuyển động</p> <p>Bài tập Chương 3 (2 tiết)</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
6 (4 tiết)	<p>Chương 4: Nhận thức</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8

CDR liên quan của học phần (ghi ký hiệu CLO?).

8. Đánh giá kết quả học tập

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CDR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình¹</i>	<i>Chuyên cần:</i> HV tham gia đầy đủ các buổi học	Trong quá trình học	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO7, CLO8, CLO9	40%
		<i>Bài tập ở nhà:</i> Hoàn thành đầy đủ	Những buổi sửa bài tập		
		<i>Thảo luận:</i> Tích cực phát biểu, trao đổi trong quá trình học	Trong quá trình học		
		<i>Kiểm tra giữa kỳ:</i> Làm bài tại lớp, giảng viên đánh giá theo đáp án.	Buổi thứ 6		
2	<i>Cuối kỳ</i>	- Hình thức thi: Viết (có thể đăng ký thay đổi hình thức thi vào đầu học kỳ) Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án/yêu cầu của giảng viên ra đề	Theo kế hoạch của Nhà trường	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9	60%

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Huỳnh Công Tú
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: huynhcongту@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0903869026

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Huỳnh Nguyễn Bảo Phương
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: huynhnguyenbaophuong@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0986613566

9.3. Giảng viên 3:

- Họ và tên: Nguyễn Duy Thông
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

¹ Lựa chọn một hoặc nhiều hình thức đánh giá ở bên cạnh và tính trung bình với hệ số do giảng viên trực tiếp dạy quy định.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: MẬT MÃ VÀ AN TOÀN DỮ LIỆU

Mã học phần:

Tên tiếng Anh: Cryptography and Data security

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Mật mã và an toàn dữ liệu
- Mã học phần: Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Chuyên đề thay thế Khóa luận tốt nghiệp.
- Các học phần học trước: Đại số đại cương và lý thuyết số, Nhập môn Khoa học dữ liệu.
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Không
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: tiết
 - + Thảo luận/thuyết trình nhóm: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm:
 - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Mật mã học đã trở thành một công cụ cần thiết để bảo mật dữ liệu. Nó đảm bảo tính bảo mật dữ liệu, tính toàn vẹn và tính khả dụng. Nó hỗ trợ xác thực dữ liệu và bảo vệ quyền riêng tư. Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về mật mã học và ứng dụng đảm bảo an toàn dữ liệu. Các kiến thức về hệ mật mã khóa bí mật, mã khối, mật mã khóa công khai, hàm băm và chữ ký số sẽ được giới thiệu trong học phần này.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs)

- Kiến thức

- + CO1: Hiểu được các kiến thức cơ bản của mật mã học và ứng dụng trong đảm bảo an toàn dữ liệu.
- + CO2: Hiểu và vận dụng được một số hệ mật mã khóa bí mật, mật mã khóa công khai.
- + CO3: Hiểu và vận dụng được hàm băm và chữ ký số.

CO3	CLO5	Hiểu, vận dụng và đánh giá được độ an toàn của chữ ký số.	PLO4, PLO9	H
Kỹ năng				
CO4	CLO6	Có kỹ năng mã hóa, giải mã.	PLO4, PLO9	H
CO4	CLO7	Có kỹ năng bảo mật dữ liệu.	PLO4, PLO9	M
CO5	CLO8	Có kỹ năng giải quyết vấn đề và thích ứng trong nghề nghiệp phân tích dữ liệu.	PLO4, PLO9	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO6	CLO9	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần Mật mã và an toàn dữ liệu trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO4, PLO9, PLO13, PLO14	M
CO7	CLO10	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có đạo đức nghề nghiệp và có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết công việc; có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.	PLO4, PLO9, PLO13, PLO14	M

(1): Ký hiệu mục tiêu học phần (CO). (2): Ký hiệu CDR của học phần (CLO). (3): Mô tả CDR, bắt đầu bằng những động từ chủ động trong yêu cầu về năng lực. (4), (5): Ký hiệu CDR của CTĐT (PLO) và mức năng lực tương ứng được phân bổ cho học phần

Nghiên cứu khoa học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10
---------------------	--	---

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (2 tiết/ 1 buổi)	Nội dung	CĐR học phần
1-2 (4 tiết)	Chương 1. Tổng quan về an toàn thông tin và mật mã học 1.1. Hệ thống thông tin và các hình thức tấn công hệ thống thông tin 1.2. Mật mã và an toàn thông tin 1.3. Sơ lược về mật mã học 1.4. Cơ sở Toán học của Lý thuyết mật mã	CLO1, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10
3-4 (4 tiết)	Chương 2. Hệ mật mã khóa bí mật 2.1. Mật mã cổ điển 2.2. Mã dòng 2.3. Mã khối 2.4. Chuẩn mã dữ liệu (DES) 2.5. Chuẩn mã dữ liệu tiên tiến (AES)	CLO2, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10
5-6 (4 tiết)	Bài tập và thực hành Chương 1, Chương 2	CLO1, CLO2, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10
7-8 (4 tiết)	Chương 3. Mật mã khóa công khai 3.1. Hệ mật mã RSA 3.2. Hệ mật mã Rabin 3.3. Hệ mật mã Elgamal 3.4. Ưu nhược điểm của mật mã khóa công khai	CLO3, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10
9-10 (4 tiết)	- Bài tập và thực hành Chương 3 - Kiểm tra giữa kỳ (1 tiết)	CLO3, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9, CLO10

- Email: lecongtrinh@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0914276236

9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Ngô Lâm Xuân Châu

- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sĩ

- Email: ngolamxuanchau@qnu.edu.vn Điện thoại liên hệ: 0346944371

10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong các giờ tự học hoặc trên lớp.
Quy định về tham dự lớp học	Tham dự đầy đủ các buổi học, vắng học sẽ bị trừ điểm chuyên cần theo tỉ lệ tương ứng.
Quy định về hành vi trong lớp học	Nghiêm túc nghe giảng và ghi chú, tích cực suy nghĩ, thảo luận để trả lời câu hỏi.
Quy định về học vụ	Điểm đánh giá quá trình = Điểm các bài kiểm tra giữa kỳ. Các quy tắc khác thực hiện theo quy định đào tạo của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng năm 2023

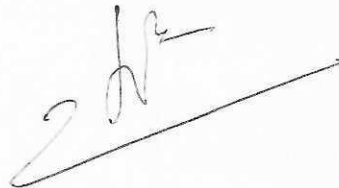
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA



PGS.TS. Lê Công Trình



TS. Huỳnh Minh Hiền



PGS.TS. Lê Công Trình



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: THỰC TẬP ĐỒ ÁN

Mã học phần: ADS 89024

Tên tiếng Anh: Internship

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Thực tập đồ án 2
- Mã học phần: ADS 89024 Số tín chỉ: 6
- Loại học phần: Thực tập
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 0 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 180 tiết
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

2. Mô tả học phần

Sau khi đã được trang bị những kiến thức, những kết quả và kinh nghiệm đạt được ở học phần Thực tập 1, học viên tiếp tục được giới thiệu tới các doanh nghiệp, các công ty công nghệ, viện nghiên cứu, ... nhằm tiếp tục vận dụng chuyên sâu kiến thức đã học vào thực tiễn nhằm hoàn thiện kiến thức, kỹ năng chuẩn bị cho thực hiện đề án tốt nghiệp. Tại các đơn vị thực tập, học viên sẽ tìm hiểu các tài liệu, tìm hiểu các ứng dụng thực tế các kiến thức đã học tại các cơ sở thực tập, vận dụng các kiến thức đã học để thực hiện một số công việc, dự án có liên quan tại cơ sở thực tập, thu thập thêm dữ liệu và kỹ năng chuẩn bị cho đề án tốt nghiệp. Quá trình thực tập phải được thực hiện dưới sự hướng dẫn và giám sát của tập thể hướng dẫn tại cơ sở thực tập.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs): Trang bị cho người học

- Về kiến thức
 - + CO1: Nghiên cứu về các ứng dụng của Khoa học dữ liệu chuyên sâu hơn trong thực tiễn.
 - + CO2: Xác định rõ được mục tiêu, phương pháp luận, dự kiến kết quả đạt được

		hiểu các chủ đề và tài liệu tham khảo có liên quan		
CO1, CO4, CO5	CLO6	Thể hiện tốt khả năng làm việc nhóm, khả năng giao tiếp, trình bày, tổ chức, kỹ năng đọc và hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh, kỹ năng thuyết trình và sử dụng các công cụ toán học, tin học, khoa học máy tính hiệu quả nhằm tính toán, giải quyết vấn đề tại cơ sở thực tập	PLO9, PLO10	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO6	CLO7	Nhận thức rõ tầm quan trọng trong việc giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình thực hiện kế hoạch thực tập để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực liên quan.	PLO9, PLO10	M

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	Giáo trình, tài liệu phù hợp với từng chủ đề thực tập
Tài liệu tham khảo:	Các sách chuyên khảo Các bài báo khoa học
Các loại học liệu khác:	Các phần mềm hỗ trợ tính toán

6. Phương pháp, hình thức tổ chức thực tập

Phương pháp, hình thức tổ chức thực tập	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa tập thể hướng dẫn và nhóm thực tập để giải quyết các nội dung, kiến thức, bài toán thực tế trong quá trình thực hiện kế hoạch thực tập.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Thảo luận	Thông qua việc thảo luận chủ đề được giữa tập thể hướng dẫn đặt ra, học viên tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Tự học, tự nghiên cứu	Giúp người học tự định hướng	CLO5, CLO6, CLO7

	mức độ hoàn thành (%) của học viên theo từng nội dung.	CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Bước 6	Học viên viết báo cáo và báo cáo tổng hợp nội dung, mức độ hoàn thành nội dung và kế hoạch thực tập. Tập thể hướng dẫn đánh giá kết quả của học viên. Đại diện cơ sở thực tập ký xác nhận kết quả đánh giá thực tập của học viên.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7

8. Đánh giá kết quả học tập

Thực hiện theo Quyết định số 2705/QĐ-ĐHQN ngày 21/10/2021 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Quy Nhơn.

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Người hướng dẫn thực tập tại cơ sở thực tập đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm. - Giảng viên hướng dẫn thực tập của Trường đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm. - Điểm quá trình là trung bình cộng của hai điểm trên. 	Trong quá trình thực tập	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	50%
2	<i>Cuối kỳ</i>	<p>Học viên báo cáo và tập thể hướng dẫn đánh giá kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Người hướng dẫn thực tập tại cơ sở thực tập đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm. - Giảng viên hướng dẫn thực tập của Trường đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm. - Điểm cuối kỳ là trung bình cộng của hai điểm trên. 	Kết thúc đợt thực tập	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	50%

9. Thông tin về giảng viên

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: ĐỀ ÁN TỐT NGHIỆP

Mã học phần: ADSDA 89025

Tên tiếng Anh: Capstone project

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Đề án tốt nghiệp
- Mã học phần: ADSDA 89025 Số tín chỉ: 09
- Loại học phần: Đề án
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: t
 - + Làm bài tập trên lớp: tiết
 - + Thảo luận: tiết
 - + Thực hành, thực tập: 270 tiết
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê

2. Mô tả học phần

Học phần Đề án tốt nghiệp mang tính tổng hợp các kiến thức đã được học sau khi kết thúc chương trình đào tạo, đó là những nghiên cứu chuyên sâu về một vấn đề lĩnh vực Khoa học dữ liệu. Đề án là sự ứng dụng các kiến thức chuyên sâu của ngành đào tạo vào nghiên cứu, giải quyết một vấn đề cụ thể trong lĩnh vực này. Đề án tốt nghiệp sẽ được hoàn thiện bằng một văn bản trình bày những kết quả đạt được trong lĩnh vực của đề tài. Đề án phải được trình bày súc tích, đảm bảo tính lôgic chặt chẽ theo đúng quy định của Trường dưới sự hướng dẫn của tập thể hướng dẫn khoa học.

3. Mục tiêu của học phần (ký hiệu COs): Trang bị cho người học

- Về kiến thức
 - + CO1: Nghiên cứu về các vấn đề Khoa học dữ liệu.
 - + CO2: Xác định rõ được mục tiêu, phương pháp luận, dự kiến kết quả đạt được và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề trong đề án tốt nghiệp.
- Về kỹ năng

		trong việc giải quyết các vấn đề nảy sinh trong quá trình làm đề án từ đó yêu thích nghiên cứu để giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực liên quan.		
--	--	---	--	--

5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	Giáo trình, tài liệu phù hợp với từng đề tài của đề án tốt nghiệp.
Tài liệu tham khảo:	Các sách chuyên khảo Các bài báo khoa học
Các loại học liệu khác:	Các phần mềm hỗ trợ tính toán

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa giảng viên hướng dẫn và học viên để giải quyết các nội dung, kiến thức, bài toán trong quá trình làm đề án	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Thảo luận	Thông qua việc thảo luận chủ đề được giảng viên đặt ra, học viên tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Tự học, tự nghiên cứu	Giúp người học tự định hướng việc học của mình theo kinh nghiệm học tập của bản thân, có quyền tự chủ và điều khiển hoạt động học của họ thông qua các chủ đề mà giảng viên hướng dẫn	CLO5, CLO6, CLO7

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Tùy theo đề tài thuộc các lĩnh vực chuyên sâu của ngành Khoa học dữ liệu, giảng viên hướng dẫn xây dựng kế hoạch hướng dẫn đề án tốt nghiệp chi tiết phù hợp với nội dung, khối lượng công việc trong từng đề tài, đảm bảo đạt được mục tiêu, chương trình đào tạo và khối lượng thời gian quy định. Sau đây là cấu trúc chung của kế hoạch hướng dẫn đề án tốt nghiệp:

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
Bước 1	Người học đề xuất nội dung nghiên cứu với giảng viên hướng dẫn Giảng viên hướng dẫn và người học trao đổi để xác định mục tiêu và tên đề tài của đề án tốt	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4

	<p>đề án tốt nghiệp của người học</p> <p>Người học:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Báo cáo tiến độ làm việc bước 5 ✓ Sửa chữa nội dung (nếu có) ✓ Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung tiếp tục thực hiện 	
Bước 7	<p>Hoàn chỉnh đề án tốt nghiệp</p> <p>Giảng viên: Kiểm tra toàn bộ nội dung đề án tốt nghiệp lần cuối (ký vào đơn xin bảo vệ đề án tốt nghiệp của người học); Hướng dẫn cho người học báo cáo đề án tốt nghiệp trước hội đồng</p> <p>Người học: Nộp đề án tốt nghiệp và các giấy tờ liên quan cho Phòng đào tạo sau đại học để phục vụ cho công tác bảo vệ đề án tốt nghiệp; Chuẩn bị slide, hình vẽ, sản phẩm (nếu có) để bảo vệ trước hội đồng.</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Bước 8	<p>Bảo vệ đề án tốt nghiệp trước hội đồng</p> <p>Giảng viên: Tham gia hội đồng bảo vệ đề án tốt nghiệp (theo quyết định của nhà trường)</p> <p>Người học: Báo cáo đề án tốt nghiệp trước hội đồng; Chỉnh sửa lại đề án tốt nghiệp theo góp ý của hội đồng (nếu có) sau buổi bảo vệ; Hoàn thiện các thủ tục theo quy định của nhà trường</p>	CLO7

8. Đánh giá kết quả học tập

Thực hiện theo Quyết định số 2705/QĐ-ĐHQN ngày 21/10/2021 của Hiệu trưởng về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Quy Nhơn.

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
1	<i>Bảo vệ trước hội đồng</i>	<p>Báo cáo trước hội đồng</p> <p>Nội dung đề án tốt nghiệp</p> <p>Trả lời các câu hỏi của hội đồng</p>	Bảo vệ đề án tốt nghiệp	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	
Điểm của đề án tốt nghiệp		Điểm đề án tốt nghiệp là trung bình cộng các điểm các thành viên hội đồng			

9. Thông tin về giảng viên

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN: TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU

Mã học phần: ADS 89026

Tên tiếng Anh: DATA VISUALIZATION

1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Trực quan hóa dữ liệu
- Mã học phần: ADS 89026 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
 - + Thảo luận: 0 tiết
 - + Thực hành, thực tập: 30 tiết
 - + Hoạt động theo nhóm: 0 tiết
 - + Tự học:
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin

2. Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về trực quan hóa dữ liệu cũng như những kỹ thuật trực quan hóa ứng dụng trong phân tích dữ liệu. Môn học tập trung vào những kiến thức cơ bản như: tổng quan về trực quan hóa dữ liệu, kỹ thuật xử lý dữ liệu, mô tả dữ liệu dưới dạng biểu đồ, mô tả dữ liệu bằng biểu đồ dạng 2D vô hướng, 3D vô hướng. Các kỹ thuật trực quan dữ liệu nhiều chiều, trực quan theo mô hình cây, trực quan phân tích cụm và trực quan phân tích dữ liệu Bayes.

3. Mục tiêu của học phần:

- Kiến thức:

CO1: Cung cấp cho học viên những kiến thức tổng quan về trực quan hóa dữ liệu, kỹ thuật xử lý dữ liệu bằng biểu đồ.

CO2: Cung cấp cho học viên những kiến thức về trực quan hóa dữ liệu bằng biểu đồ 2D, 3D vô hướng.

CO3: Cung cấp cho học viên những kiến thức về trực quan hóa trường véc tơ và Ten xơ.

CO4: Cung cấp cho học viên các kỹ thuật về trực quan hóa trong phân tích dữ liệu: trực quan dữ liệu nhiều chiều, mô hình cây, phân tích cụm và phân tích dữ liệu Bayes.

Tài liệu tham khảo thêm:	[2].Chun-houh Chen, Wolfgang Härdle, Antony Unwin, 2008, <i>Handbook of Data Visualization</i> . Springer [3]. Chad Adams, 2014, <i>Learning Python Data Visualization</i> , Packt publishing
Các loại học liệu khác:	

6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CĐR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho sinh viên hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1- CLO5
Đàm thoại, vấn đáp	Trao đổi giúp cho sinh viên hiểu rõ kiến thức của môn học qua đó giúp cho sinh viên tìm hiểu thêm những kiến thức liên quan.	CLO1- CLO7
Thực hành	Giúp cho sinh viên sử dụng các công cụ để trực quan hóa dữ liệu trên những biểu đồ cụ thể	CLO1- CLO7

7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
1 (3 tiết)	Giới thiệu về môn học. Tổng quan về trực quan hóa dữ liệu Sự cần thiết của việc trực quan hóa dữ liệu, Các bước trực quan hóa	CLO1
2 (3 tiết)	Các kỹ thuật xử lý biểu đồ trực quan hóa <ul style="list-style-type: none"> - Biến đổi tọa độ - Rút gọn số chiều - Sử dụng màu sắc - Thay đổi độ bóng, ánh sáng - Thay đổi độ trong suốt, độ tương phản - Làm mờ - Thay đổi hình dạng, kích thước, chiều hướng, góc nhìn 	CLO1
3 (3 tiết)	Bài thực hành số 1: Làm quen với công cụ Python và các thư viện sử dụng cho trực quan hóa dữ liệu	CLO1 CLO6 CLO7
4 (3 tiết)	Bài thực hành số 2: Thay đổi thuộc tính trên biểu đồ mô tả dữ liệu Biến đổi tọa độ Sử dụng màu sắc, thay đổi độ bóng, ánh sáng	CLO1 CLO6 CLO7
5	Trực quan hóa 2D vô hướng	CLO2

	- Trực quan theo mô hình rừng (Visualizing Forests)	
17 (3 tiết)	Kỹ thuật Trực quan hóa phân tích cụm - Phân tích cụm phân cấp - Phân tích cụm phân vùng - Phân cụm dựa trên mô hình	CLO5
18 (3 tiết)	Bài thực hành số 9: Trực quan hóa theo mô hình cây và rừng, phân tích cụm	CLO5 CLO6 CLO7
19 (3 tiết)	Trực quan hóa trong phân tích dữ liệu theo phương pháp thống kê Bayes.	CLO5
20 (3 tiết)	Bài thực hành số 10: Trực quan hóa trong phân tích dữ liệu theo phương pháp thống kê Bayes.	CLO5 CLO6 CLO7

8. Phương thức đánh giá

Sử dụng thang 10 điểm cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
1	Quá trình	Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học. Thời gian tham dự buổi học bắt buộc	Cả quá trình	CLO6, CLO7	10%
		Làm bài tập cá nhân trên máy tính mô tả bộ dữ liệu cho trước bằng các kỹ thuật trực quan hoá dữ liệu 2D, 3D.	Giữa học kỳ	CLO1 – CLO2	30%
2	Cuối kỳ	Thi kết thúc học phần; Hình thức thi: báo cáo bài tập lớn theo nhóm cộng vấn đáp	Cuối kỳ	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	60%

9. Thông tin về giảng viên

9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Hồ Văn Lâm

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sỹ

- Email:hovanlam@qnu.edu.vn..... Điện thoại liên hệ: 0919391719.....

9.2. Giảng viên 2