

## **PHỤ LỤC**

### **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**



TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
KHOA LLCT - Luật & QLNN Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**HỌC PHẦN: TRIẾT HỌC**

**Mã học phần: TNTH 501**

**Tên tiếng Anh: Philosophys**

**1. Thông tin chung về học phần:**

- Tên học phần: TRIẾT HỌC
- Mã học phần: TNTH 501 Số tín chỉ: 3
- Loại học phần: Bắt buộc/tự chọn: Bắt buộc
- Các học phần học trước: Là môn học đầu tiên trong chương trình
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):.....
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 40 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: ... tiết
  - + Thảo luận: 10 tiết
  - + Thực hành, thực tập: ....tiết
- Khoa phụ trách học phần: Lý luận chính trị, Luật và Quản lý nhà nước

**2. Mô tả học phần**

Ở chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo hướng ứng dụng, triết học là môn học đầu tiên của chương trình đào tạo và tiếp cận theo hướng lịch sử triết học.

Các nội dung được đề cập bao gồm lý thuyết và vận dụng thực tế như: Các vấn đề lý luận chung về triết học; lịch sử các thời kỳ phát triển và các trường phái triết học trong lịch sử nhân loại, đặc biệt là những hiểu biết về triết học Mácxit; về mối quan hệ giữa triết học và các khoa học; về khoa học công nghệ và vai trò của nó trong sự phát triển xã hội... từ đó ứng dụng để định hướng cho người học xây dựng phương pháp, điều chỉnh hành vi nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động thực tiễn của bản thân. Môn học này tạo nên nền tảng, cơ sở thế giới quan, nhân sinh quan, phương pháp luận... để

nghiên cứu những môn học sau và định hướng cho hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn công tác của người học.

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

- Kiến thức

+ CO1: Biết được các vấn đề lý luận chung về triết học và có kiến thức và đánh giá được các trường phái trong lịch sử triết học.

+ CO2: Hiểu được các nội dung trong triết học mácxít, các vấn đề thế giới quan, phương pháp luận của hệ tư tưởng đóng vai trò kim chỉ nam cho hành động cách mạng của Đảng, của dân tộc Việt Nam

+ CO3: Phân tích được quan hệ giữa triết học và các khoa học, vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội.

- Kỹ năng

+ CO4: Áp dụng kiến thức đã học để lựa chọn và xây dựng được hệ thống thế giới quan, nhân sinh quan khoa học và hợp lý.

+ CO5: Phân tích được các vấn đề chính trị - xã hội đương đại, lựa chọn, xây dựng và áp dụng được các phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề khoa học, hợp lý, hiệu quả trong các hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn.

- Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO6: Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.

### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kiến thức				
	CLO1	-Nhận biết được những vấn đề lý luận chung về triết học.	PLO1	L
		-Giải thích được lịch sử hình thành phát triển của triết học.	PLO1	H



CO1	CLO2	- Đánh giá được ưu điểm, hạn chế của các trường phái triết học. diễn giải được các thời kỳ của triết học, cụ thể là triết học phương Đông, tư tưởng triết học Việt Nam, triết học phương Tây.		H
CO2	CLO3	-Xác định được các nội dung trong triết học mácxít, hệ tư tưởng đóng vai trò kim chỉ nam cho hoạt động cách mạng của Đảng, của dân tộc Việt Nam	PLO1	M
CO3	CLO4	Phân tích được quan hệ giữa triết học và các khoa học,	PLO1	M
	CLO5	Xác định được vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học	PLO1	M
	CLO6	Nhận dạng được cách mạng khoa học công nghệ vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội.		
Kỹ năng				
CO4	CLO7	-Xây dựng được hệ thống thế giới quan, nhân sinh quan khoa học và hợp lý để giải quyết các vấn đề gặp phải trong thực tiễn.	PLO5	M
CO5	CLO8	-Nhận diện được các vấn đề chính trị - xã hội đương đại, chọn lọc được các phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề khoa học, hợp lý, hiệu quả trong các hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn.	PLO5	M

Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO6	CLO9	-Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.	PLO8, PLO9	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1] Bộ GD&ĐT, <i>Giáo trình Triết học</i> (Khoa học tự nhiên, công nghệ), nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2015.
Tài liệu tham khảo:1	[1] Nguyễn Hữu Vui, <i>Lịch sử triết học</i> , Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, Hà Nội, 2006. [2] PGS.TS Nguyễn Ngọc Khá, <i>Chuyên đề triết học</i> , Nhà xuất bản ĐHSP TP. Hồ Chí Minh, HCM, 2016. [3] Ts Trần Nguyên Ký, Ts. Bùi Văn Mura, <i>Triết học, các chuyên đề tham khảo</i> (dành cho học viên cao học), TP.Hồ Chí Minh, 2014.
Các loại học liệu khác:	[1] triethoc.edu.vn

### 6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
[ <i>Diễn giảng</i> ]	Học viên hệ thống được kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6
(Thảo luận)	- Thảo luận: giúp vận dụng bài học để giải quyết, luận giải các vấn đề thực tiễn: của bản thân, các vấn đề chính trị - xã hội	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CDR học phần
[1] 3t	Chương 1: Khái luận về triết học I. Triết học là gì?	CLO1
[2] 3t	Chương 1: Khái luận về triết học (tt) II. Triết học phương Đông III. Tư tưởng triết học Việt Nam	CLO2

[3] 3t	Chương 1: Khái luận về triết học (tt) IV. Triết học phương Tây	CLO2
[4] 3t	Thảo luận chương 1	CLO1, CLO2, CLO9
[5] 3t	Chương 2: Triết học Mác – Lênin I. Sự ra đời của triết học Mác – Lênin II. Chủ nghĩa duy vật biện chứng	CLO3
[6] 3t	Chương 2: Triết học Mác – Lênin (tt) II. Chủ nghĩa duy vật biện chứng III. Chủ nghĩa duy vật lịch sử	CLO3
[7] 3t	Chương 2: Triết học Mác – Lênin (tt) III. Chủ nghĩa duy vật lịch sử	CLO3
[8] 3t	Chương 2: Triết học Mác – Lênin (tt) IV. Triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay.	CLO3
[9] 5t	Thảo luận Chương 2	CLO3, CLO9
[10] 3t	Chương 3: Mối quan hệ giữa TH và các khoa học I. Mối quan hệ giữa KH với triết học	CLO4
[11] 3t	Chương 3: Mối quan hệ giữa triết học và các khoa học II. Vai trò thể giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học.	CLO4
[12] 3t	Làm bài kiểm tra/bài thu hoạch	CLO2
[13] 3t	Chương 4: Vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội I. Khoa học và công nghệ	CLO5 CLO6
[14] 4t	Chương 4: Vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội II. Cách mạng khoa học và công nghệ	CLO5 CLO6

	III. Khoa học và công nghệ Việt Nam	
[15] 3t LT 2t TL	Tiết lý thuyết: Ôn tập Thảo luận chương 4	CLO1, CLO2, CLO3, 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	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
	<i>Quá trình</i>				40%
1	Chuyên cần	Học viên chủ động, tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học, vắng không quá 20% số tiết.	Suốt quá trình học	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8.	10%
	Thảo luận	Kỹ năng thuyết trình, phân tích, làm việc nhóm...	Buổi 4, 9, 15	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9.	10%
	Kiểm tra giữa kỳ	Làm một bài kiểm tra	Buổi 12	CLO2	20%
2	<i>Cuối kỳ</i>	Thi kết thúc học phần; Hình thức thi: Viết Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án/yêu cầu của giảng viên ra đề	Theo kế hoạch của nhà trường	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8	60%

### 9. Thông tin về giảng viên

#### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Đoàn Thế Hùng

- Chức danh, học hàm, học vị: Phó giáo sư Tiến sĩ.

- Email: [doanthehung@qnu.edu.vn](mailto:doanthehung@qnu.edu.vn). Điện thoại liên hệ .....

## 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Tăng Văn Thanh.

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ.

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

## 9.3. Giảng viên 3

- Họ và tên: Nguyễn Thị Ngọc Thùy.

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ.

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

## 10. Các quy định chung

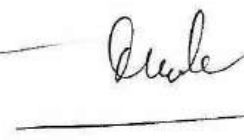
Cam kết của giảng viên	- Cung cấp cho học viên kiến thức, kỹ năng cơ bản của môn học - Đảm bảo đúng tiến độ - Đánh giá được mức độ nắm bắt và vận dụng nội dung đã được trang bị
Yêu cầu đối với học viên	Tham gia đầy đủ các giờ học - Thực hiện đầy đủ những yêu cầu của giảng viên đối với môn học và báo cáo kết quả trước giảng viên
Quy định về tham dự lớp học	Tham gia đầy đủ, nghiêm túc các giờ học
Quy định về hành vi trong lớp học	Ghi chép, quan sát, vận dụng, trả lời câu hỏi
Quy định về học vụ	Chuẩn bị tài liệu, xem bài trước khi lên lớp, thảo luận nhóm
Các quy định khác	Chấp hành nề nếp và kỉ luật lớp học

Bình Định, ngày .....tháng .....năm 202..

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA



TS. Nguyễn Thị Ngọc Thùy TS. Nguyễn Thị Bích Ngọc PGS.TS. Đoàn Thế Hùng







**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
- 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.

Số tín chỉ: 03

**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

tuyến tính (đơn, bội) và mô hình hồi quy logistic;

**- Kỹ năng**

+ CO3: Có kỹ năng vận dụng các kiến thức về 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;

+ CO4: Có kỹ năng vận dụng các kỹ thuật cơ bản của thống kê ứng dụng vào các môn học khác và có thể làm việc trên các cấu trúc toán học trừu tượng;

+ CO5: Có kỹ năng phân biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp giáo viên Toán học.

**- Mức tự chủ và trách nhiệm**

+ CO6: Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần thống kê ứng dụng trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này;

+ CO7: 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.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần (Ký hiệu CLOs)**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO1	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các kết quả liên quan đến thống kê mô tả.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO1	CLO2	Hiểu và vận dụng được khái niệm và	PLO2,	M



CO3 CO4 CO5 CO6 CO7		các kết quả liên quan đến ước lượng tham số của biến ngẫu nhiên, kiểm định giả thiết thống kê.	PLO4, PLO8, PLO9	
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, mô hình hồi quy tuyến tính bội.	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 đến mô hình hồi quy logistic cho biến nhị phân.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO1 CO2 CO3	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
CO1 CO2 CO4	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
CO1 CO2 CO5	CLO7	Phân tích để vận dụng được các kiến thức cơ bản về lý thuyết thống kê ứng dụng để phân biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động	PLO4, PLO9	M

		nghề nghiệp giáo viên Toán học.		
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO1 CO2 CO6	CLO8	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần Thống kê ứng dụng trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO8, PLO9	M
CO1 CO2 CO7	CLO9	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 tập và nghiên cứu.	PLO8, PLO9	M

#### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	1. Đặng Hùng Thắng, <i>Thống kê và Ứng dụng</i> , NXB Giáo Dục Việt Nam, 2018. 2. Nguyễn Tiến Dũng, Nguyễn Đình Huy, <i>Xác suất-Thống kê &amp; Phân tích số liệu</i> , NXB ĐHQG TP. Hồ Chí Minh, 2019.
Tài liệu tham khảo thêm:	1. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Long, <i>Thống kê ứng dụng trong kinh tế &amp; kinh doanh</i> , NXB Kinh tế TP. Hồ Chí Minh, 2017. 2. Nguyễn Văn Tuấn, <i>Phân tích dữ liệu với R</i> , NXB Tổng hợp TP. Hồ Chí Minh, 2014.
Các loại học liệu khác:	

#### 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, 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,	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO8, CLO9

	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	CDR học phần
1+2+3 (12 tiết)	<b>Chương 1: Thống kê mô tả</b> 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)	<b>Chương 2: Ước lượng tham số</b> 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)	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
8+9+10 (12 tiết)	<b>Chương 3: Kiểm định giả thiết thống kê</b> 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)	<b>Chương 4: Hồi quy tuyến tính-Hồi quy logistic</b> 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

4.4 Ứng dụng phần mềm thống kê	
4.5 Bài thực hành chương 4	

## 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<sup>1</sup></i>	<i>Chuyên cần:</i> Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.	40%
		<i>Thảo luận:</i> Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.	
		<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.	
		<i>Kiểm tra giữa kỳ:</i> Chọn một trong các hình thức và tiêu chí đánh giá sau: - 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.	
2	<i>Cuối kỳ</i>	Tiêu chí đánh giá dựa trên việc lựa chọn một trong các hình thức thi cuối kỳ như sau: - 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 Bình

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

- Email: [lethanhbinh@qnu.edu.vn](mailto:lethanhbinh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0914068696

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



## 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.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Lâm Thị Thanh Tâm

TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2021.

TRƯỞNG KHOA

PGS. TS. Lê Công Trình



HIỆU TRƯỞNG

HIỆU TRƯỞNG

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
- 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.

Số tín chỉ: 3

**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.

+ CO2: Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số tính chất của bài toán tối ưu không ràng buộc theo hướng của máy học: các điều kiện tối ưu bậc nhất và bậc hai, bài toán với hàm mục tiêu lồi, chiến lược hướng giảm và tìm kiếm theo đường, các lớp bài toán tối ưu phân loại theo giá trị đích đến.

+ CO3: Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả liên quan đến các phương pháp tối ưu không ràng buộc chuyên sâu: phương pháp bậc nhất hiệu chỉnh, phương pháp Newton và biến thể.

+ CO4: 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: các phương pháp hướng giảm primal, nới lỏng và lý thuyết đối ngẫu Lagrange, phương pháp hàm phạt, các phương pháp gốc-đối ngẫu.

#### - Kỹ năng

+ CO5: Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tính toán và hình thành năng lực tư duy, có khả năng thực hiện các tính toán với ma trận, vector, có khả năng vận dụng phần mềm hỗ trợ tính toán thực tiễn.

+ CO6: Áp dụng các kiến thức của lý thuyết quy hoạch toán học vào các vấn đề liên quan đến ngành và chuyên ngành.

#### - Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO7: 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.

+ CO8: Có khả năng tự học, tự đọc tài liệu để đặt vấn đề, mở rộng vấn đề và giải quyết vấn đề.

### 4. Chuẩn đầu ra của học phần

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo theo các mức độ sau:

L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H= Mức cao.

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	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;	PLO3	H



		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
<b>Kỹ năng</b>				
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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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</i> (2nd edition), 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

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	CDR của HP đạt được
Diễn giảng	Cung cấp cho SV hệ thống kiến thức cơ sở của lĩnh vực Quy hoạch tuyến tính và rời rạc với định hướng ứng dụng trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO7
Đàm thoại, vấn đáp	Đặt hệ thống câu hỏi để SV trả lời nhằm sáng tỏ những vấn đề mới hoặc gợi mở cho SV hiểu rõ hơn những vấn đề đã diễn giảng	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
Bài tập	Giúp SV củng cố, mở rộng, đào sâu, tổng kết những kiến thức đã được diễn giảng	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
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 tiết/buổi)	Nội dung	CDR học phần
1	<b>Chương 1. Dẫn nhập</b>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
2	<b>Chương 2. Cơ sở tối ưu theo khuynh hướng học máy</b> 2.1. Tổng quan chung 2.2. Cơ sở lý thuyết về cực trị 2.3. Tối ưu hàm mục tiêu lồi	CLO1, CLO2, CLO5
3+4	<b>Chương 2 (tiếp theo)</b> 2.4. Đặc điểm của bài toán tối ưu trong học máy 2.5. Hồi quy tuyến tính 2.6. Mô hình tối ưu với giá trị đích nhị phân 2.7. Mô hình tối ưu với thiết lập đa lớp 2.8. Giảm toạ độ	CLO1, CLO2, CLO5, CLO6, CLO8
5	<b>Bài tập Chương 2</b>	CLO1, CLO2, CLO5, CLO6,

		CLO7, CLO8
6+7+8	<b>Chương 3. Các phương pháp tối ưu chuyên sâu</b> 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 <b>Bài tập Chương 3</b>	CLO2, CLO3, CLO5, CLO6
9+10	<b>Bài tập Chương 3 (tiếp theo)</b> <b>Bài tập Thực hành</b>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
11+12+13	<b>Chương 4. Tối ưu có ràng buộc</b> 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 <b>Bài tập Chương 4</b>	CLO1, CLO2, CLO4, CLO5, CLO6
14	<b>Bài tập Chương 4 (tiếp theo)</b> <b>Bài tập thực hành</b>	CLO1, CLO2, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
15	<b>Ôn tập cuối kỳ</b>	

### 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%

	<b>Quá trình<sup>1</sup></b>	<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"> <li>- Sinh viên làm bài kiểm tra tại lớp; giảng viên nêu cụ thể tiêu chí đánh giá bài kiểm tra;</li> <li>- 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.</li> </ul>	
2	<b>Cuối kỳ</b>	<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"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>	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](mailto:huynhvanngai@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0364416593

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Trần Ngọc Nguyên
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
- Email: [tranngocnguyen@qnu.edu.vn](mailto:tranngocnguyen@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0342883114

### 9.3. Giảng viên 3

- Họ và tên: Nguyễn Văn Vũ
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
- Email: [nguyenvanvu@qnu.edu.vn](mailto:nguyenvanvu@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0385474095

## 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;
------------------------	--

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

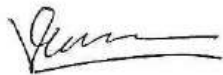
	sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức ở các học phần tiên quyết trước, tham dự các bài giảng, làm các bài tập, chuẩn bị trước nội dung bài học, tham gia thảo luận tích cực trong 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 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Nguyễn Văn Vũ

PGS.TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

PGS.TS. Lê Công Trình

PG. HIỆU TRƯỞNG



PG. HIỆU TRƯỞNG



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

+ CO1: Hiểu và vận dụng được 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.

+ CO2: Hiểu và vận dụng được một số phép phân rã ma trận: EVD, SVD, LU, QR, ...

+ CO3: Hiểu và phân biệt, so sánh được một số phương pháp giải cổ điển hệ phương trình tuyến tính về mặt Toán học. Hiểu và vận dụng được một số phương pháp giải đúng và gần đúng một hệ phương trình tuyến tính. 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. 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.

#### - Kỹ năng

+ CO4: Có kỹ năng vận dụng các kiến thức về tính toán số cho các nội dung của Đại số tuyến tính vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động nghiên cứu chuyên ngành Khoa học dữ liệu;

+ CO5: Có kỹ năng vận dụng các kỹ thuật cơ bản của Đại số tuyến tính số vào các môn học khác và có thể làm việc trên các cấu trúc trừu tượng hơn;

+ CO6: Có kỹ năng phản biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp.

#### - Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO7: 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;

+ CO8: 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.

### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (Ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)



Kiến thức				
CO1	CLO1	Hiểu và vận dụng được khái niệm, các tính toán trên đại số véctor 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 véctor 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				

CO4	CLO7	Vận dụng các kiến thức về tính toán số cho các nội dung của Đại số tuyến tính vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động nghiên cứu chuyên ngành Khoa học dữ liệu	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO5	CLO8	Vận dụng các kỹ thuật cơ bản của Đại số tuyến tính số vào các môn học khác và có thể làm việc trên các cấu trúc trừu tượng hơn	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO6	CLO9	Hiểu biết, phân biệt, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp	PLO4, PLO9	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO7	CLO10	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.	PLO8, PLO9	M
CO8	CLO11	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 tập và nghiên cứu.	PLO8, PLO9	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1] G.H. Golub and C.F. Van Loan, <i>Matrix Computations</i> , 3rd Edition, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1996.
Tài liệu tham khảo thêm:	[2] S.P. Boyd and L. Vandenberghe, <i>Introduction to Applied Linear Algebra</i> , Cambridge University 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	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, 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	CDR học phần
1+2 (8 tiết)	<b>Chương 1: Đại số véc tơ, ma trận</b> 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)	<b>Thực hành Chương 1</b>	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
4+5+6 (12 tiết)	<b>Chương 2: Một số phép phân tích ma trận</b> 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

	2.5 Nhân tử Cholesky: Cơ sở toán học, thuật toán và thực hành máy tính	
7+8 (8 tiết)	<b>Thực hành Chương 2</b>	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
9 (1 tiết)	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
10+11 (8 tiết)	<b>Chương 3: Hệ phương trình tuyến tính</b> 3.1 Phương pháp Gauss: Phương pháp khử Gauss và phương pháp toán tử Gauss 3.2 Hệ phương trình tuyến tính dạng tam giác 3.3 Hệ phương trình tuyến tính dương	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
12 (4 tiết)	<b>Thực hành chương 3</b>	CLO2, CLO4, 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<sup>1</sup></i>	<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"> <li>- Sinh viên làm bài kiểm tra tại lớp; giảng viên nêu cụ thể tiêu chí đánh giá bài kiểm tra;</li> <li>- 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</li> </ul>	40%

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

		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"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>	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: [lethanhhiieu@qnu.edu.vn](mailto:lethanhhiieu@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](mailto:nguyenvanvu@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ:

## 10. Các quy định chung

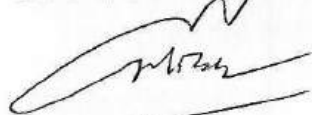
Cam kết của giảng viên	Lên lớp đúng giờ, giảng đủ tiết và đầy đủ nội dung, chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan để cung cấp cho sinh viên; sẵn sàng hỗ trợ sinh viên trong quá trình học tập để đảm bảo kết quả học tập.
Yêu cầu đối với sinh viên	Chuẩn bị đầy đủ tài liệu có liên quan, ôn lại các kiến thức 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



	của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

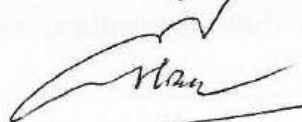
Bình Định, ngày tháng 12 năm 2021.

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**



TS. Lê Thanh Hiếu

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



TS. Lê Thanh Hiếu

**TRƯỞNG KHOA**



PGS.TS. Lê Công Trình

**KP. HIỆU TRƯỞNG**



**PGS.TS. Đoàn Đức Tùng**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**  
**HỌC PHẦN: NHẬP MÔN KHOA HỌC DỮ LIỆU**  
**Mã học phần: ADS 89004**  
**Tên tiếng Anh: Introduction to Data Science**

**1. Thông tin chung về học phần:**

- Tên học phần: Nhập môn khoa học dữ liệu
- Mã học phần: ADS 89004
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Phòng học có máy chiếu, phòng thực hành cài đặt phần mềm: Anaconda
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 35 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 10 tiết
  - + Thảo luận/thuyết trình nhóm:
  - + Thực hành, thực tập: 0 tiết
  - + Hoạt động theo nhóm:
  - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin.

Số tín chỉ: 03

**2. Mô tả học phần**

Học phần cập nhật những kiến thức mới về lĩnh vực khoa học dữ liệu, các ứng dụng điển hình từ việc sử dụng các kỹ thuật khác nhau trên dữ liệu hiện có kết hợp với bài toán thực tế để đưa ra các giải pháp cho những nhu cầu công việc. Người học cũng được giới thiệu khái quát về các vấn đề liên quan đến khoa học dữ liệu: nhu cầu sử dụng, các ứng dụng, tầm quan trọng, hướng phát triển đồng thời được trang bị các kiến thức về sử dụng công cụ lập trình, các thư viện, các bước để sử dụng dữ liệu trong các ứng dụng và trực tiếp sử dụng các công cụ khai thác dữ liệu để giải quyết một bài toán cụ thể.

**3. Mục tiêu của học phần**

- Kiến thức
- + **CO1:** Cung cấp những kiến thức mới về khoa học dữ liệu và các ứng dụng điển hình từ

việc khai thác dữ liệu hiện có.

+ **CO2:** Trang bị cho người học các công cụ được sử dụng trong khoa học dữ liệu.

+ **CO3:** Trang bị kiến thức cho sinh viên các phương pháp học máy cơ bản trong khoa học dữ liệu.

+ **CO4:** Trang bị kiến thức cho sinh viên về các phương pháp phân tích dữ liệu cơ bản.

- Kỹ năng

+ **CO5:** Sử dụng được công cụ và các phương pháp để đưa ra các giải pháp cho các bài toán sử dụng dữ liệu hiện có.

- Mức tự chủ và trách nhiệm

+ **CO6:** Có thái độ học tập nghiêm túc, chủ động lĩnh hội tri thức, hình thành thái độ nghiêm túc trong học tập, tự nghiên cứu, sử dụng kiến thức đã được trang bị ứng dụng vào công việc thực tế.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu học phần	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		CDR CTĐT (PLOs)	Mức độ CDR
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Biết, hiểu kiến thức khoa học dữ liệu, nhu cầu thực tế và ứng dụng điển hình.	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO2	Biết, hiểu và sử dụng được công cụ đặc trưng sử dụng để khai thác dữ liệu	PLO3, PLO4	M
	CLO3	Biết, hiểu và sử dụng được các phương pháp thống kê trong khoa học dữ liệu	PLO3, PLO4	H
CO3	CLO4	Biết, hiểu và vận dụng được các phương pháp học máy: học có giám sát, học không giám sát, học tăng cường dùng cho khoa học dữ liệu.	PLO3, PLO4	M
CO4	CLO5	Biết, hiểu và sử dụng được các phương pháp phân tích dữ liệu trong các ứng dụng điển hình của khoa học dữ liệu	PLO3, PLO4	H
<b>Kỹ năng</b>				
CO5	CLO6	Có kỹ năng sử dụng công cụ, lập trình cho khoa học dữ liệu.	PLO6, PLO7	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				



CO6	CLO7	Có thái độ nghiêm túc, chủ động trong việc lĩnh hội và sử dụng tri thức trong học tập, tự nghiên cứu, ứng dụng.	PLO8, PLO9	M
-----	------	---	---------------	---

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1]. Laura Igual, Santi Seguí, "Introduction to Data Science", Springer International Publishing Switzerland, 2017.
Tài liệu tham khảo thêm:	[2]. Alan Said, Vicenç Torra, "Data Science in Practice", Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2019.
Các loại học liệu khác:	

### 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 SV 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 SV 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
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	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	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CDR học phần
Buổi 1 (3 tiết)	<b>Chương 1: Giới thiệu về Khoa học dữ liệu</b> 1.1. Khoa học dữ liệu là gì?	CLO1

	<p>1.2. Vai trò của Khoa học dữ liệu</p> <p>1.3. Những ứng dụng điển hình.</p>	
Buổi 2 (3 tiết)	<p><b>Chương 2. Các Công cụ cho khoa học dữ liệu</b></p> <p>2.1. Giới thiệu về Python.</p> <p>2.2. Các thư viện cơ bản của python dùng cho khoa học dữ liệu</p>	CLO2 CLO3
Buổi 3 (3 tiết)	<p>Bài thực hành số 1: Thực hành tìm hiểu môi trường lập trình Python, các thư viện cơ bản của python dùng trong khoa học dữ liệu.</p>	CLO2 CLO6 CLO7
Buổi 4 (3 tiết)	<p><b>Chương 2. Các Công cụ cho khoa học dữ liệu (tt)</b></p> <p>2.3. Thiết lập môi trường làm việc cho khoa học dữ liệu</p> <p>2.4. Python cho khoa học dữ liệu</p>	CLO2
Buổi 5 (3 tiết)	<p>Bài thực hành số 2: Thực hành tìm hiểu môi trường làm việc của khoa học dữ liệu, sử dụng python thao tác trên dữ liệu của bài toán đã đưa ra</p>	CLO2 CLO6 CLO7
Buổi 6 (3 tiết)	<p>Bài thực hành số 3: Thực hành Python trong môi trường làm việc của khoa học dữ liệu thao tác trên dữ liệu của bài toán đã đưa ra</p>	CLO2 CLO6 CLO7
Buổi 7 (3 tiết)	<p><b>Chương 3. Thống kê mô tả</b></p> <p>3.1. Giới thiệu</p> <p>3.2. Chuẩn bị dữ liệu</p> <p>3.3. Exploratory Data Analysis</p> <p>3.4. Các phương pháp ước lượng</p> <p>3.5. Bài tập</p>	CLO3
Buổi 8 (3 tiết)	<p>Bài thực hành số 4: Thực hành phương pháp thống kê mô tả dữ liệu.</p>	CLO3 CLO6 CLO7
Buổi 9 (3 tiết)	<p><b>Chương 4. Thống kê suy luận</b></p> <p>4.1. Giới thiệu</p> <p>4.2. Ước lượng độ đo của biến</p>	CLO3

	4.3. Kiểm định giả thuyết 4.4. Bài tập	
Buổi 10 (3 tiết)	Bài thực hành số 5: Thực hành thống kê suy luận.	CLO3 CLO6 CLO7
Buổi 11 (3 tiết)	<b>Chương 5. Học có giám sát</b> 5.1. Giới thiệu 5.2. Learning curve 5.3. Training, Validation and Test 5.4. Learning Models 5.5. Ending the Learning Process	CLO4
Buổi 12 (3 tiết)	Bài thực hành số 6: Thực hành học máy.	CLO4 CLO6 CLO7
Buổi 13 (3 tiết)	<b>Chương 6. Học không giám sát</b> 6.1. Giới thiệu 6.2. Phân cụm dữ liệu	CLO4
Buổi 14 (3 tiết)	Bài thực hành số 7: Thực hành học máy.	CLO4 CLO6 CLO7
Buổi 15 (3 tiết)	<b>Chương 7. Phân tích hồi quy</b> 7.1. Giới thiệu 7.2. Hồi quy tuyến tính 7.3. Hồi quy logistic	CLO4
Buổi 16 (3 tiết)	Bài thực hành số 8: Thực hành phân tích dữ liệu sử dụng hồi quy tuyến tính	CLO4 CLO6 CLO7
Buổi 17 (3 tiết)	<b>Chương 8. Phân tích mạng lưới</b> 8.1. Giới thiệu 8.2. Phân tích mạng xã hội. 8.3. Mạng chia sẻ dữ liệu Centrality 8.4. Ego-Networks 8.5. Community Detection	CLO5

Buổi 18 (3 tiết)	Bài thực hành số 9: Thực hành sử dụng kỹ thuật phân tích mạng lưới cho dữ liệu theo yêu cầu của bài toán.	CLO5 CLO6 CLO7
Buổi 19 (3 tiết)	<b>Chương 9. Hệ gợi ý</b> 9.1. Giới thiệu 9.2. Tìm hiểu hoạt động của hệ gợi ý 9.3. Mô hình người dùng 9.4. Đánh giá các hệ gợi ý 9.5. Bài tập	CLO5
Buổi 20 (3 tiết)	Bài thực hành số 10: Thực hành tìm hiểu sử dụng MovieLens Dataset, User-Based Collaborative Filtering cho các hệ gợi ý.	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	<b>Quá trình</b>	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	40%
		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	
2	<b>Cuối kỳ</b>	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: Lê Xuân Vinh
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [lexuanvinh@qnu.edu.vn](mailto:lexuanvinh@qnu.edu.vn)

Điện thoại liên hệ:

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: TS. Hồ Văn Lâm
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- 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 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 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 12 năm 2024.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Lê Xuân Vinh

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Trần Thiên Thành

TRƯỞNG KHOA

TS. Lê Xuân Việt



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng





## 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.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT(PLOs)	Mức độ đóng góp
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Biết và hiểu được hệ thống thông tin và hạ tầng cho các hệ thống thông tin.	PLO3	M
CO1	CLO2	Biết và hiểu được các mô hình dữ liệu, các kiến trúc của các hệ thống CSDL.	PLO3	M
CO2	CLO3	Biết và sử dụng được các cú pháp truy vấn CSDL cơ bản và nâng cao để khai thác dữ liệu	PLO3	M
CO2	CLO4	Biết và sử dụng được ngôn ngữ Python trong lập trình CSDL	PLO3	M
CO2	CLO5	Biết và sử dụng được một số thư viện của Python dùng trong khoa học dữ liệu	PLO3	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO3	CLO6	Sử dụng truy vấn SQL và ngôn ngữ Python trong thu thập, khai thác và quản lý dữ liệu.	PLO7	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO4	CLO7	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.	PLO8	M

#### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1] Ramez Elmasri, Shamkant Navathe, Fundamentals of Database Systems, 7th edition, Pearson, 2015. [2] Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Management Information System, 13th edition, British Library, 2013.
Tài liệu tham khảo thêm:	[3] Jake VanderPlas, Python Data Science Handbook, 1st edition, O'Reilly Media, 2016

#### 6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học	Mục đích	ĐĐR của HP đạt được
--	----------	---------------------

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)	<b>Chương 1. Thông tin và Hệ thống thông tin trong kỷ nguyên số (4 tiết = 4LT)</b> 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)	<b>Chương 2. Các khái niệm và mô hình dữ liệu (5 tiết = 5LT)</b> 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)	<b>Chương 3. Mô hình dữ liệu quan hệ và SQL (13 tiết = 9LT + 5BT + 4TH)</b> 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)	<b>Chương 4. Lập trình CSDL với Python (12 tiết = 12LT + 6TH)</b> 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.

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	CDR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình<sup>1</sup></i>	Tham gia trao đổi trong giờ học, làm bài tập, kết quả các bài thực hành	Cả quá trình học	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7	40%
		Tham dự các buổi học lý thuyết và thực hành	Cả quá trình học		
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	60%

## 9. Thông tin về giảng viên

### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Nguyễn Thanh Bình
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [nguyenbinh@qnu.edu.vn](mailto:nguyenbinh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 098 333 16 01

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Trần Thiên Thành
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [tranthienthanh@qnu.edu.vn](mailto:tranthienthanh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ 098 916 11 16

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	- Dạy đúng và đủ số tiết, nội dung theo đề cương. - Giải đáp mọi thắc mắc của sinh viên liên quan đến môn học.
Yêu cầu đối với học viên	- Đọc trước bài học từng buổi theo đề cương. - Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học.
Quy định về tham dự lớp học	- Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
Quy định về hành vi trong lớp học	- Đi học đúng giờ, không để điện thoại ở chế độ đồ chuông. - Tập trung nghe giảng và trao đổi với giảng viên.
Quy định về học vụ	- Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học. - Có đầy đủ tài liệu học tập
Các quy định khác	- Làm bài tập đầy đủ, tích cực đàm thoại, tham gia thuyết trình trên lớp sẽ được ghi nhận và

<sup>1</sup> 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.

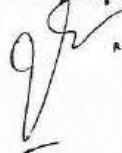
đánh giá vào điểm quá trình

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2024.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thanh Bình



TS. Phạm Văn Việt

TRƯỞNG KHOA



TS. Lê Xuân Việt

KT. HIỆU TRƯỞNG



PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Đoàn Đức Tùng





## **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: Cung cấp các kiến thức về khoa học dữ liệu và khả năng lập trình để giải quyết các công việc khai thác dữ liệu.

+ CO2: Trang bị cho người học kiến thức lập trình tính toán trong khoa học dữ liệu và sử dụng thư viện Numpy để thực hiện công việc tính toán trong khai thác dữ liệu.

+ CO3: Cung cấp kiến thức liên quan đến việc sử dụng ngôn ngữ lập trình thực hiện công việc trực quan hóa và khai thác dữ liệu thông qua các thư viện Matplotlib và Pandas trong ngôn ngữ lập trình Python.

+ CO4: Cung cấp kiến thức liên quan đến việc sử dụng ngôn ngữ lập trình sử dụng học máy cho dữ liệu và sử dụng các thư viện Scikit-learn, Tensorflow của Python cho việc lập trình giải quyết bài toán trong khoa học dữ liệu.

+ CO5: Phân tích, tổng hợp các kiến thức liên quan để giải quyết bài toán ứng dụng dữ liệu sử dụng ngôn ngữ lập trình.

- Kỹ năng

+ CO 6: Kỹ năng lập trình ứng dụng khai thác dữ liệu bằng Python

- Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO7: Tự chủ và tự chịu trách nhiệm liên quan đến dữ liệu, các vấn đề liên quan trong quá trình thực hiện lập trình giải quyết các bài toán thực tế.

*[Các mục tiêu tổng quát của học phần, thể hiện sự tương quan với các chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và trình độ năng lực được phân bổ cho học phần. Mỗi học phần gồm từ 4 đến 8 mục tiêu.]*

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
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

	hiện và triển khai xây dựng ứng dụng khai thác dữ liệu.	
--	---	--

(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:	[1].Wes McKinny, Python for Data Analysis : Data Wrangling with Pandas, NumPy and IPython (2nd Edition), O'Reilly, 2018
Tài liệu tham khảo:	[2]. Eric Matthes, Python Crash Course, A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming, 2015
Các loại học liệu khác:	

### 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 người học hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4, CLO5, CLO6 CLO7, CLO8, CLO9
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, CLO8, CLO9
Thực hành	Tạo ra các chức năng, các chương trình giải quyết các bài toán trong khoa học dữ liệu bằng những kiến thức đã được cung cấp, sử dụng máy tính và các công cụ được cung cấp để thực hành trên dữ liệu mẫu đến các yêu cầu thực tế của các bài toán đặt ra.	CLO2, CLO3 CLO4, CLO5, CLO6, CLO7

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CDR học phần
(1)	(2)	(3)
[1] (3 tiết)	Bài 1: Giới thiệu về môn học và Khoa học dữ liệu	CLO1

[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 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 01 đánh giá	Thời điểm	CDR của HP	Trọng số
-----	--------------------	----------------------	-----------	------------	----------



1	<i>Quá trình học tập</i>	Tích 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.	Suốt quá trình học tập (10%)	CLO8 CLO9	40%
		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.	Giữa kỳ (30%)	CLO2 Đến CLO5	
2	<i>Thi kết thúc học phần</i>	<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](mailto: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 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 tiền 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.


Bình Định, ngày tháng 12 năm 2024.

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**



TS. Hồ Văn Lâm

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



TS. Trần Thiên Thành

**TRƯỞNG KHOA**



TS. Lê Xuân Việt

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



## 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.

- + CO3: Cung cấp các kiến thức chung về học máy và mạng nơ ron.
- Kỹ năng
- + CO4: Sử dụng các công cụ có sẵn để giải quyết các bài toán liên quan.
- Mức tự chủ và trách nhiệm
- + CO5: Ý thức trong việc sử dụng các gói có sẵn và cải tiến thành phần mềm cá nhân.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLO: Course learning Outcomes)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes)

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kiến thức				
CO1	CLO1	Hiểu được khái niệm về khai phá dữ liệu và phát hiện luật kết hợp.	PLO3	L
CO2	CLO2	Hiểu một số mô hình phát hiện luật kết hợp	PLO3	L
CO3	CLO3	Vận dụng được phương pháp học có giám sát	PLO3	M
CO3	CLO4	Vận dụng được phương pháp học không giám sát	PLO3	M
CO4	CLO5	Cài đặt được một mạng nơron cho bài toán đơn giản.	PLO3	M
Kỹ năng				
CO3	CLO6	Giải quyết các bài toán bằng các thư viện sẵn có trong NNLT.	PLO7	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO4	CLO7	Ý thức được việc sử dụng các chương trình nguồn và việc cải tiến chương trình.	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:	1. Hoàng Xuân Huân (2014), <i>Tập bài giảng môn học máy</i> .
Tài liệu tham khảo thêm:	2. E. Alpaydm (2010), <i>Introduction to Machine Learning. Massachusetts Institute of Technology, Second Edition.</i>
	3. T. Mitchell (1997), <i>Machine learning</i> , McGraw-Hill.

	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	<b>Chương I. Giới thiệu về khai phá dữ liệu</b> 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. Tình liên ngành của KPDL	CLO1
2	<b>Chương II. Công nghệ tri thức và phát hiện tri thức từ dữ liệu</b> 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

3	<b>Chương III. Chuẩn bị dữ liệu</b> 3.1. Giới thiệu 3.2. Hiểu dữ liệu 3.3. Tiền xử lý dữ liệu 3.4. Làm sạch dữ liệu 3.5. Tích hợp dữ liệu 3.6. Chuyển đổi dữ liệu 3.7. Thu gọn dữ liệu	CLO1
4	<b>Chương IV. Phát hiện luật kết hợp</b> 4.1. Giới thiệu về luật kết hợp 4.2. Phương pháp khai phá tập mục phổ biến 4.3. Thuật toán FP-Growth 4.4. Một số ứng dụng của luật kết hợp 4.5. Một số thuật toán song song 4.6. Khai phá mẫu kết hợp nâng cao	CLO2
5	<b>Chương V. Giới thiệu hệ học</b> 5.1 Các bài toán 5.2 Kiến trúc và thiết kế hệ học	CLO3
6	<b>Chương VI. Học có giám sát</b> 6.1 Học quy nạp 6.2 Học khái niệm	CLO3
7	<b>Chương VII. Cây quyết định</b> 7.1 Biểu diễn bằng cây quyết định 7.2 Các thuật toán học cơ bản 7.3 Các vấn đề trong học bằng cây quyết định	CLO3
8	<b>Chương VIII. Phân biệt mẫu</b> 8.1 Miền và hàm quyết định 8.2 Các mô hình tuyến tính 8.3 Bài toán tỷ lệ chiều	CLO3
9	<b>Chương IX. Học thống kê và phân lớp dữ liệu</b> 9.1 Lý thuyết quyết định Bayes 9.2 Thuật toán phân lớp Naive Bayes	CLO3, CLO4, CLO7
10	9.3 Phương pháp phân lớp K-láng giềng gần nhất 9.4 Phân lớp bán giám sát 9.5 Đánh giá các bộ phân lớp	CLO4



11	<b>Chương X. Học không giám sát và phân cụm dữ liệu</b> 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	<b>Chương XI. Mạng nơron</b> 11.1 Giới thiệu về mạng nơron 11.2 Perceptron 11.3 Mạng MLP 11.4 Mạng RBF	CLO5, CLO7
14	<b>Chương XII. Các mô hình học địa phương</b> 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	<b>Chương XIII. Kết hợp các bộ học</b> 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

- Họ và tên: Lê Xuân Việt

- Chức danh, học hàm, học vị: TS

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

## 9.2. Giảng viên 2

### 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	- Dạy đúng và đủ số tiết, nội dung theo đề cương. - Giải đáp mọi thắc mắc của học viên liên quan đến môn học.
Yêu cầu đối với sinh viên	- Đọc trước bài học từng buổi theo đề cương. - Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học.
Quy định về tham dự lớp học	- Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
Quy định về hành vi trong lớp học	- Đi học đúng giờ, không để điện thoại ở chế độ đổ chuông. - Tập trung nghe giảng và trao đổi với giảng viên.
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 12 năm 2021.

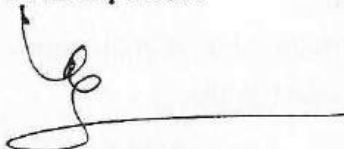
**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

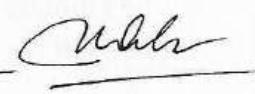
**TRƯỞNG KHOA**



TS. Lê Xuân Việt



TS. Lê Quang Hùng



TS. Lê Xuân Việt



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**  
**HỌC PHẦN: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU HIỂN THỊ**

Mã học phần: ADS 89008

Tên tiếng Anh: VISUALIZATION DATA ANALYSIS

**1. Thông tin chung về học phần:**

- Tên học phần: Phân tích dữ liệu hiển thị
- Mã học phần: ADS 89008
- 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:

Số tín chỉ: 03

- 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 cơ bản về phân tích dữ liệu thông qua 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, phân tích dữ liệu bằng biểu đồ dạng 2D vô hướng, 3D vô hướng. Các kỹ thuật phân tích 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 người học những kiến thức tổng quan về phân tích dữ liệu sử dụng trực quan hóa dữ liệu, kỹ thuật phân tích, xử lý dữ liệu bằng biểu đồ.

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

CO3: Cung cấp cho người học những kiến thức về phân tích dữ liệu trực quan theo trường véc tơ và Ten xơ.

CO4: Cung cấp cho người học 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.

**- Kỹ năng:**

CO5: Có kỹ năng mô tả, phân tích dữ liệu sử dụng các công cụ và các kỹ thuật trực quan hóa dữ liệu.

**- Mức tự chủ và trách nhiệm:**

CO6: Có ý thức trong việc sử dụng dữ liệu, các chính sách bảo mật, khai thác dữ liệu trong quá trình học tập cũng như ứng dụng môn học trong thực tế và thực hành.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Hiểu được ý nghĩa của phân tích dữ liệu thông qua các kỹ thuật trực quan hóa. Vận dụng được kỹ thuật mô tả, phân tích dữ liệu bằng biểu đồ.	PLO3	M
CO2	CLO2	Vận dụng được cách phân tích trực quan hóa dữ liệu trên không gian 2D, 3D.	PLO3 PLO4	M
CO3	CLO3	Sử dụng trực quan hóa trường véc tơ trong bài toán mô tả, phân tích dữ liệu.	PLO3 PLO4	M
	CLO4	Sử dụng trực quan hóa trường Ten xơ.	PLO3 PLO4	
CO4	CLO5	Sử dụng được các kỹ thuật 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.	PLO3 PLO4	H
<b>Kỹ năng</b>				
CO5	CLO6	Hình thành kỹ năng phân tích dữ liệu sử dụng các công cụ và các kỹ thuật trực quan hóa dữ liệu.	PLO7 PLO8	M



Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO6	CLO7	Có ý thức trong việc sử dụng dữ liệu, các chính sách bảo mật, khai thác dữ liệu trong quá trình học tập cũng như ứng dụng môn học trong thực tế và thực hành.	PLO9	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1]. Chad Adams, 2014, <i>Learning Python Data Visualization</i> , Packt publishing.
Tài liệu tham khảo thêm:	[2]. Chun-houh Chen, Wolfgang Härdle, Antony Unwin, 2008, <i>Handbook of Data Visualization</i> . Springer [3]. A. Telea, <i>Data Visualization: Principles and Practice</i> , A.K. Peters, 2008.
Các loại học liệu khác:	

### 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 người học hệ thống kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1-CLO5
Đàm thoại, vấn đáp	Trao đổi giúp cho người học 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 người học 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	CDR học phần
1 (3 tiết)	<b>Giới thiệu về môn học.</b> <b>Tổng quan về phân tích trực quan hóa dữ liệu</b> Sự cần thiết của việc trực quan hóa dữ liệu, Các bước trực quan hóa	CLO1
2 (3 tiết)	<b>Các kỹ thuật xử lý biểu đồ trực quan hóa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biến đổi tọa độ</li> <li>- Rút gọn số chiều</li> <li>- Sử dụng màu sắc</li> <li>- Thay đổi độ bóng, ánh sáng</li> <li>- Thay đổi độ trong suốt, độ tương phản</li> <li>- Làm mờ</li> <li>- Thay đổi hình dạng, kích thước, chiều hướng, góc nhìn</li> </ul>	CLO1

3 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 1:</b> Làm quen với công cụ Python và các thư viện sử dụng cho phân tích trực quan hóa dữ liệu	CLO1 CLO6 CLO7
4 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 2:</b> Thay đổi thuộc tính trên biểu đồ phân tích dữ liệu Biến đổi tọa độ Sử dụng màu sắc, thay đổi độ bóng, ánh sáng	CLO1 CLO6 CLO7
5 (3 tiết)	<b>Phân tích trực quan hóa 2D vô hướng</b> Đường (lines Plots) Dữ liệu phân tán Giản đồ Đường đẳng trị	CLO2
6 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 3:</b> Trực quan hóa 2D với các bộ dữ liệu cho trước	CLO2 CLO6 CLO7
7 (3 tiết)	<b>Phân tích trực quan hóa 3D vô hướng</b> - Hình chiếu trên mặt phẳng - Mặt đẳng trị (Isosurfaces) - Nét chạm các điểm vô hướng (Scalar Point Glyphs) - Mặt cắt (Slice Planes) - Khoét vùng (Domain Clipping)	CLO2
8 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 4:</b> Trực quan hóa 3D với các bộ dữ liệu cho trước	CLO2 CLO6 CLO7
9 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 5:</b> Trực quan hóa 2D, 3D với các bộ dữ liệu cho trước	CLO2 CLO6 CLO7
10 (3 tiết)	<b>Phân tích trực quan hóa trường véc tơ</b>	CLO3
11 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 6:</b> Phân tích trực quan hóa trường véc tơ với bộ dữ liệu cho trước.	CLO3 CLO6 CLO7
12 (3 tiết)	<b>Phân tích trực quan hóa trường Ten xơ</b>	CLO4
13 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 7:</b> Trực quan hóa trường Ten xơ với bộ dữ liệu cho trước.	CLO4 CLO6 CLO7
14 (3 tiết)	<b>Phân tích Trực quan hóa dữ liệu nhiều chiều (High-dimensional Data Visualization)</b> - Biểu đồ nhiều biến	CLO5



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiện thị lưới mắt cáo</li> <li>- Biểu đồ tọa độ song song (Parallel Coordinate Plots)</li> </ul>	
15 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 8:</b> Trực quan hóa trên dữ liệu nhiều chiều trong phân lớp dữ liệu	CLO5 CLO6 CLO7
16 (3 tiết)	<b>Phân tích trực quan theo mô hình cây và rừng (Visualizing Trees and Forests)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cây riêng lẻ</li> <li>- Trực quan theo mô hình rừng (Visualizing Forests)</li> </ul>	CLO5
17 (3 tiết)	<b>Kỹ thuật Trực quan hóa phân tích cụm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích cụm phân cấp</li> <li>- Phân tích cụm phân vùng</li> <li>- Phân cụm dựa trên mô hình</li> </ul>	CLO5
18 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 9:</b> Trực quan hóa theo mô hình cây và rừng, phân tích cụm	CLO5 CLO6 CLO7
19 (3 tiết)	<b>Phân tích trực quan hóa trong phân tích dữ liệu theo phương pháp thống kê Bayes.</b>	CLO5
20 (3 tiết)	<b>Bài thực hành số 10:</b> 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	CDR 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	40%
		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	
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

- Họ và tên:
- Chức danh, học hàm, học vị:
- Email: tranthilien@qnu.edu.vn ..... Điện thoại liên hệ:

### 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	- Dạy đúng và đủ số tiết, nội dung theo đề cương. - Giải đáp mọi thắc mắc của người học liên quan đến môn học.
Yêu cầu đối với sinh viên	- Đọc trước bài học từng buổi theo đề cương.
Quy định về tham dự lớp học	- Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
Quy định về hành vi trong lớp học	- Đi học đúng giờ, không dùng điện thoại trong giờ học - Tập trung nghe giảng và trao đổi với giảng viên.
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 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Hồ Văn Lâm

TS. Trần Thiên Thành

TS. Lê Xuân Việt



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

**HỌC PHẦN: ĐẠO ĐỨC NGHỀ NGHIỆP**

**Mã học phần: ADS 89009**

**Tên tiếng Anh: Ethical Issues in Data Science**

### 1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Đạo đức nghề nghiệp
- Mã học phần: ADS 89009
- Loại học phần:
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có):
- Phân giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

Số tín chỉ: 03

- + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
- + Làm bài tập trên lớp: 0 tiết
- + Thảo luận: 30 tiết
- + Thực hành, thực tập: 0 tiết

- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

### 2. Mô tả học phần

Học phần trang bị cho học viên một số kiến thức và kỹ năng về phương pháp làm việc chuyên nghiệp trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu. Học viên sau khi học môn học này sẽ có những nhận thức, hiểu biết về đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm của mình trong quá trình thực hiện công tác chuyên môn trong lĩnh vực.

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

#### - Về kiến thức

+ CO1: Trang bị học viên kiến thức về lịch sử của ngành Khoa học dữ liệu, đạo đức nghề nghiệp.

+ CO2: Cung cấp cho học viên các kiến thức về sở hữu trí tuệ và luật pháp liên quan tới lĩnh vực Khoa học dữ liệu.

#### - Về kỹ năng

+ CO3: Cung cấp các kỹ năng giao tiếp trong công việc, đặc biệt các kỹ năng trong môi trường làm việc nhóm.

- + CO4: Có khả năng tham gia trực tiếp vào các công việc chuyên môn nghề nghiệp.
- + CO5: Có khả năng tổng hợp, phân tích, định hướng nghiên cứu, định hướng cho nhóm công tác để giải quyết các vấn đề mới trong thực tế công việc.

**- Mức tự chủ và trách nhiệm**

- + CO6: Có khả năng tự cập nhật kiến thức để thích nghi; đưa ra định hướng giải quyết các vấn đề phát sinh chuyên ngành trong thực tế công việc của một nhà phân tích dữ liệu.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Hiểu được một số khái niệm chung về đạo đức nghề nghiệp trong KHDL, các vấn đề cơ bản trong đạo đức nghề nghiệp	PLO2, PLO3	M
CO1	CLO2	Biết được trách nhiệm nghề nghiệp trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	PLO2, PLO3	M
CO1	CLO3	Hiểu về vấn đề hành nghề trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	PLO2, PLO3	M
CO2	CLO4	Biết được vấn đề bảo mật, an toàn dữ liệu và tội phạm về khoa học dữ liệu	PLO2, PLO3	M
CO2	CLO5	Hiểu được tính riêng tư, vấn đề bản quyền và đăng ký sở hữu sản phẩm trí tuệ	PLO2, PLO3	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO3	CLO6	Vận dụng các kiến thức đã học vào dự án nghiên cứu, giao tiếp công việc	PLO4, PLO5	M
CO4	CLO7	Vận dụng trực tiếp vào các công việc chuyên môn nghề nghiệp	PLO4, PO5	M



CO5	CLO8	Phân tích, định hướng nghiên cứu, định hướng cho đồng nghiệp, nhóm làm việc để giải quyết các vấn đề mới trong thực tế	PLO4, PLO5,	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO6	CLO9	Khả năng cập nhật kiến thức để thích nghi; đưa ra định hướng giải quyết các vấn đề phát sinh chuyên ngành trong thực tế	PLO8, PLO9	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Tài liệu chính:	[1] Computer Ethics and Professional Responsibility, Terrell Ward Bynum (Editor), Simon Rogerson, Wileys, 2003.
Tài liệu tham khảo:	[2] Benjamin S. Baumer, Daniel T. Kaplan, and Nicholas J. Horton, Modern Data Science with R, 2nd edition, Taylor & Francis Group, LLC, 2021 <a href="https://mdsr-book.github.io/mdsr2e/">https://mdsr-book.github.io/mdsr2e/</a>
Các loại học liệu khác:	Các tài liệu có liên quan tìm kiếm từ internet

### 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 SV hệ thống kiến thức cơ sở của lĩnh vực Giải tích số với định hướng ứng dụng trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	CLO1, ....., CLO9
Đàm thoại, vấn đáp	Đặt hệ thống câu hỏi để SV trả lời nhằm sáng tỏ những vấn đề mới hoặc gợi mở cho SV hiểu rõ hơn những vấn đề đã diễn giảng	CLO1, ....., CLO9
Bài tập	Giúp SV củng cố, mở rộng, đào sâu, tổng kết những kiến thức đã được diễn giảng	CLO1, ....., CLO9
Thực hành	Giúp SV rèn luyện kỹ năng lập trình và tính toán trên máy tính	CLO1, ....., CLO9
Nghiên cứu bài học	Giúp người học tăng cường năng lực tự học, tự nghiên cứu, rút ra kết luận	CLO1, ....., CLO9

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học		CDR học phần
----------	--	--------------

(4 tiết/ buổi)	Nội dung	
1	<b>Chương 1: Giới thiệu chung</b> 1.1. Khái niệm về đạo đức nghề nghiệp trong KHDL 1.2. Nguyên nhân và trách nhiệm trong thực hiện đạo đức nghề nghiệp 1.3. Vấn đề cơ bản trong đạo đức nghề nghiệp KHDL 1.4. Phân tích tình huống trong thực hiện đạo đức nghề nghiệp 1.5. Thực hành, thảo luận chương	CLO1, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
2+3	<b>Chương 2: Trách nhiệm nghề nghiệp</b> 2.1. Khái niệm chung 2.2. Xác định các ảnh hưởng không chủ ý trong thiết kế hệ thống tính toán 2.3. Trách nhiệm nghề nghiệp trong lĩnh vực KHDL 2.4. Đạo đức nghề nghiệp trong quản lý dự án KHDL 2.5. Phân tích trường hợp thực tế 2.6. Thực hành, thảo luận chương	CLO2
4+5	<b>Chương 3: Hướng dẫn về đạo đức nghề nghiệp- Codes of Ethics</b> 3.1. Giới thiệu chung về hướng dẫn Codes 3.2. Vấn đề chứng chỉ hành nghề trong lĩnh vực KHDL 3.3. Hướng dẫn của ACM 3.4. Hướng dẫn của một số quốc gia khác 3.5. Thực hành, thảo luận chương	CLO3, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
6 (1 tiết)	Kiểm tra giữa kỳ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
7+8+9	<b>Chương 4: An toàn thông tin, dữ liệu và tội phạm tin học</b> 4.1. An toàn thông tin, dữ liệu và các vấn đề hành vi nghề nghiệp 4.2. Các loại tội phạm tin học, khoa học dữ liệu 4.3. Luật về tội phạm tin học, khoa học dữ liệu 4.4. Thương mại điện tử 4.5. Thực hành, thảo luận chương	CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9



10+11+12	<p><b>Chương 5: Tính riêng tư, bản quyền và bảo vệ sản phẩm trí tuệ</b></p> <p>5.1. Luật pháp về bảo vệ tính riêng tư</p> <p>5.2. Các vấn đề thường gặp trong bảo vệ tính riêng tư</p> <p>5.3. Bản quyền và vấn đề đăng ký bản quyền</p> <p>5.4. Sáng kiến và sản phẩm trí tuệ</p> <p>5.5. Luật bản quyền</p> <p>5.6. Thực hành, thảo luận chương</p>	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<sup>1</sup></i>	<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"> <li>- Sinh viên làm bài kiểm tra tại lớp; giảng viên nêu cụ thể tiêu chí đánh giá bài kiểm tra;</li> <li>- 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.</li> </ul>	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"> <li>- 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.</li> <li>- Sinh viên thực hiện bài thi vấn đáp: Tiêu chí đánh giá do các giảng viên phụ trách hỏi thi quyết định</li> </ul>	60%

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

		dựa vào thái độ và nội dung trả lời câu hỏi từ học viên.	
--	--	--	--

## 9. Thông tin về giảng viên

### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Công Trình
- Chức danh, học hàm, học vị: Phó Giáo sư, Tiến sĩ
- Email: [lecongtrinh@qnu.edu.vn](mailto:lecongtrinh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0914276236

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Mai Thành Tấn
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [maithanhtan@qnu.edu.vn](mailto:maithanhtan@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0383677369

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Đảm bảo đúng nội dung, đúng lịch dạy và đúng phương thức đánh giá.
Yêu cầu đối với người học	Tích cực, chủ động trong học tập.
Quy định về tham dự lớp học	Đi học đúng giờ, không làm việc riêng trong giờ học.
Quy định về học vụ	Tập trung và trao đổi sôi nổi.
Các quy định khác	

Bình Định, ngày .... tháng 12, năm 2024..

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Mai Thành Tấn

PGS.TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

PGS.TS. Lê Công Trình



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
- 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.

Số tín chỉ: 03

- 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.

+ CO2: Cung cấp các kiến thức về các loại hình phân tích dữ liệu tương ứng với dữ liệu và bài toán của chuyên ngành.

+ CO3: Phân tích, đánh giá, tổng hợp để chọn lựa mô hình phù hợp cho bài toán chuyên ngành.

- Kỹ năng

+ CO 4: Kỹ năng lập trình và phân tích dữ liệu bằng Python.

+ CO 5: Kỹ năng phối hợp và làm việc nhóm

- Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO 6: Tự chủ và tự chịu trách nhiệm liên quan đến dữ liệu, các vấn đề liên quan trong quá trình thực hiện lập trình giải quyết các bài toán thực tế.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kiến thức				
CO1	CLO1	Hiểu được ý nghĩa của việc phân tích dữ liệu trong các chuyên ngành khác nhau và ứng dụng của việc phân tích dữ liệu trong quá trình giải quyết bài toán từ cơ quan, doanh nghiệp.	PLO3	M
CO2	CLO2	Vận dụng các kiến thức về phân tích dữ liệu kết hợp các kiến thức chuyên gia triển khai các công đoạn trong quá trình khai thác dữ liệu thực tế.	PLO3 PLO6	M
CO3	CLO3	Phân tích đánh giá và lựa chọn công cụ cho bài toán thực tế tại cơ quan với bộ dữ liệu chuyên ngành.	PLO3 PLO6	H



	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

Thực hành	Tạo ra các chức năng, các chương trình giải quyết các bài toán trong khoa học dữ liệu bằng những kiến thức đã được cung cấp, sử dụng máy tính và các công cụ được cung cấp để thực hành trên dữ liệu mẫu đến các yêu cầu thực tế của các bài toán đặt ra.	CLO1, CLO2, CLO3 CLO4
-----------	---	--------------------------

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CDR học phần
(1)	(2)	(3)
[1] (6 tiết)	Bài 1: Giới thiệu về phân tích dữ liệu và các bài toán điển hình trong các cơ quan sử dụng dữ liệu	CLO1
[2] (6 tiết)	Bài 2: Quy trình khai thác dữ liệu.	CLO2
[3] (6 tiết)	Buổi thực hành số 1, 2 : Thực hành tìm hiểu, phân tích bài toán chuyên ngành, thực hiện bước 1 trong quy trình.	CLO2 CLO5 CLO6 CLO7
[4] (6 tiết)	Bài 3: Các loại hình phân tích dữ liệu và sự tương thích của các loại hình phân tích với các bài toán ứng dụng dữ liệu.	CLO3
[5] (6 tiết)	Buổi thực hành số 3, 4: Thực hành trên bộ dữ liệu thực tế tại cơ quan bước 2 trong quy trình	CLO3 CLO5 CLO6 CLO7
[6] (6 tiết)	Bài 4: Phân tích, chọn và đánh giá mô hình cho bài toán của cơ quan.	CLO4
[7] (6 tiết)	Buổi thực hành số 5, 6: Thực hành trên bộ dữ liệu thực tế tại cơ quan bước 3, 4 trong quy trình	CLO4 CLO5 CLO6 CLO7
[8] (6 tiết)	Bài 5: Đánh giá cải tiến mô hình và đề xuất giải pháp triển khai ứng dụng tại cơ quan.	CLO4
[9] (12 tiết)	Buổi thực hành 7, 8: Thực hành trên bộ dữ liệu thực tế tại cơ quan bước 5, 6 trong quy trình.	CLO4 CLO5 CLO6 CLO7

### 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 01 đánh giá	Thời điểm	CDR của HP	Trọng số
-----	--------------------	----------------------	-----------	------------	----------



1	<b>Quá trình học tập</b>	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.	Suốt quá trình tập học (10%)	CLO8 CLO9	40%
		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.	Giữa kỳ (30%)	CLO2 Đến CLO5	
2	<b>Thi kết thúc học phần</b>	Hình thức thi: Vấn đáp bài tập lớn	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](mailto: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.

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2021.

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**



**TS. Hồ Văn Lâm**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**TS. Trần Thiên Thành**

**TRƯỞNG KHOA**



**TS. Lê Xuân Việt**

**HIỆU TRƯỞNG**



**PGS.TS. Đoàn Đức Tùng**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**  
**HỌC PHẦN: THỰC TẬP ĐỒ ÁN 1**  
**Mã học phần: ADS 89011**  
**Tên tiếng Anh: Project 1**

**1. Thông tin chung về học phần:**

- Tên học phần: Thực tập đồ án 1
- Mã học phần: ADS 89011 Số tín chỉ: 03
- Loại học phần: Thực tập đồ 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: tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: tiết
  - + Thảo luận: tiết
  - + Thực hành, thực tập: 90 tiết
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán và Thống kê.

**2. Mô tả học phần**

Học phần Thực tập đồ án 1 nhằm giúp học viên chuyên ngành Khoa học dữ liệu tiếp cận công việc nghiên cứu ứng dụng các kiến thức đã được học tại Trường Đại học Quy Nhơn khi đã được học các môn học lý thuyết về lĩnh vực Khoa học dữ liệu. Học phần giúp học viên củng cố kiến thức chuyên ngành đã học, rèn luyện kỹ năng chuyên môn và làm quen với công việc trong môi trường nghiên cứu, ứng dụng thực tế. Học viên cũng có cơ hội phát hiện những vấn đề cần phải giải quyết, cần phân tích chuyên sâu hơn, có thể ứng dụng, phát triển thành đề tài cho việc làm đề án tốt nghiệp sau này. Với học phần này, học viên thực hiện công việc dưới sự hướng dẫn chuyên môn thực tế của đơn vị thực tập và của giảng viên trực tiếp phụ trách từ Khoa Toán và Thống kê, Khoa Công nghệ thông tin, Khoa Kỹ thuật và Công nghệ. Sau thời gian thực tập, học viên sẽ được giảng viên hướng dẫn viết một báo cáo thực tập theo yêu cầu và nội dung của môn học.

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

- Kiến thức
- + CO1: Có các kiến thức thực tế về đọc tài liệu chuyên ngành, tìm vấn đề để giải

quyết; Quy trình vận hành một dự án nghiên cứu ứng dụng.

+ CO2: Có các kiến thức thực tế về hoạt động ứng dụng, nghiên cứu lý thuyết và đặc biệt là thích ứng vào vị trí công việc của một người làm dữ liệu.

- Kỹ năng

+ CO3: Có khả năng thực hiện các công việc phân tích dữ liệu, vận hành một dự án.

+ CO4: Có khả năng tham gia trực tiếp vào các công việc chuyên môn nghề nghiệp.

+ CO5: Có khả năng tổng hợp, phân tích, định hướng nghiên cứu, định hướng cho nhóm công tác để giải quyết các vấn đề mới trong thực tế công việc phân tích dữ liệu.

- Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO6: Có khả năng tự cập nhật kiến thức để thích nghi; đưa ra định hướng giải quyết các vấn đề phát sinh chuyên ngành trong thực tế công việc của một nhà phân tích dữ liệu.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
Kiến thức				
CO1	CLO1	Áp dụng các kiến thức chuyên môn về toán cơ bản, toán ứng dụng, thống kê, công nghệ thông tin, tin học ứng dụng.	PLO2, PLO3	M
Kỹ năng				
CO1, CO2	CLO2	Vận dụng các kiến thức đã học vào dự án nghiên cứu ứng dụng	PLO4, PLO5	M
CO1, CO3	CLO3	Khả năng tham gia trực tiếp vào các công việc chuyên môn nghề nghiệp	PLO4, PO5	M
CO1, CO5	CLO4	Phân tích, định hướng nghiên cứu, định hướng cho đồng nghiệp, nhóm làm việc để giải quyết các vấn đề mới trong thực tế	PLO4, PLO5,	M

Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO5, CO6	CLO5	Khả năng cập nhật kiến thức để thích nghi; đưa ra định hướng giải quyết các vấn đề phát sinh chuyên ngành trong thực tế tại đơn vị thực tập	PLO8, PLO9, PLO10	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Tài liệu chính:	[1] Các giáo trình liên quan đến các học phần đã học. [2] Tài liệu thực tế từ đơn vị thực tập
Tài liệu tham khảo:	[3] Tài liệu thực tế tại đơn vị thực tập
Các loại học liệu khác:	Các tài liệu có liên quan tìm kiếm từ internet

### 6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

- Học viên tự tìm nơi thực tập theo yêu cầu của Trường hoặc được Trường giới thiệu nơi thực tập.

- Học viên đến thực tập tại đơn vị theo hình thức bán thời gian. Học viên có thể chọn đề tài thực tập trước hoặc nhận đề tài tại nơi thực tập theo định hướng của nơi thực tập.

- Học viên được nơi thực tập hướng dẫn thực hiện đề tài.

- Học viên viết báo cáo và báo cáo kết quả thực tập.

- Nơi thực tập và Khoa đánh giá kết quả với trọng số điểm 50%-50%.

### 7. Kế hoạch giảng dạy và hướng dẫn thực tập chi tiết

Buổi học	Nội dung	CDR học phần
Buổi 1	Hướng dẫn sơ bộ về báo cáo thực tập tốt nghiệp	CLO1
Buổi 2	Hướng dẫn viết đề cương chung và yêu cầu cụ thể trên đề cương chung	CLO1, CLO2
Buổi 3	Phỏng vấn và bổ sung nội dung thực tế cho đề cương chi tiết của từng phần hành theo tiến độ thực tập	CLO2, CLO3, CLO4
Buổi 4	Hiệu chỉnh báo cáo thực tập	CLO2, CLO3, 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	CDR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình</i>	Tính chủ động, mức độ tích cực tham gia các hoạt động trong đợt thực tập	Toàn đợt thực tập	CLO1, CLO2,	50%



				CLO3, CLO4	
2	<i>Cuối kỳ</i>	Báo cáo thực tập	Cuối đợt thực tập	CLO5	50%

## 9. Thông tin về giảng viên

### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Giảng viên của Khoa Toán và Thống kê
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: \_\_\_\_\_ Điện thoại liên hệ: \_\_\_\_\_

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Giảng viên Khoa Công nghệ thông tin, Khoa Kỹ thuật và Công nghệ.
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: \_\_\_\_\_ Điện thoại liên hệ: \_\_\_\_\_

## 10. Các quy định chung

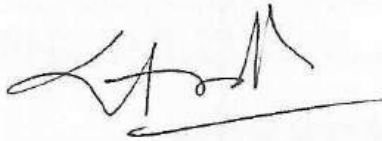
Cam kết của giảng viên	Đảm bảo đúng nội dung, đúng lịch dạy và đúng phương thức đánh giá.
Yêu cầu đối với người học	Tích cực, chủ động trong học tập.
Quy định về tham dự lớp học	Đi học đúng giờ, không làm việc riêng trong giờ học.
Quy định về học vụ	Tập trung và trao đổi sôi nổi.
Các quy định khác	

Bình Định, ngày .... tháng 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Lê Quang Thuận

PGS.TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

PGS.TS. Lê Công Trình



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**  
**HỌC PHẦN: THỰC TẬP ĐỒ ÁN 2**  
**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: 3
- Loại học phần: Thực tập
- Các học phần học trước: Thực tập 1
- 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: 90 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

và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề trong kế hoạch và nội dung thực tập.

- Về kỹ năng

+ CO3: Có khả năng tổng hợp, phân tích, giải thích, lập luận và vận dụng lý thuyết để giải quyết các vấn đề chuyên môn phát sinh trong thực tế.

+ CO4: Có kỹ năng làm việc nhóm, có kỹ năng giao tiếp với nhiều hình thức.

+ CO5: Có khả năng trình bày văn bản và thuyết trình.

- Về mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO6: Có khả năng làm việc độc lập, có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các vấn đề trong thực tế, có trách nhiệm với nghề nghiệp và hành xử chuyên nghiệp.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Áp dụng các kiến thức về Khoa học dữ liệu chuyên sâu hơn để giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tế thực tập	PLO4	M
CO2	CLO2	Thiết lập được các mục tiêu và yêu cầu chung trong việc lập kế hoạch thực tập và định hướng giải quyết vấn đề.	PLO4, PLO5	M
CO1, CO2	CLO3	Hệ thống hóa các quy trình và kiến thức để giải quyết vấn đề thực tiễn tại cơ sở thực tập.	PLO5	M
CO2	CLO4	Đề xuất các giải pháp kỹ thuật trong giải quyết các vấn đề đặt ra, và các vấn đề phát sinh tại cơ sở thực tập.	PLO5	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO1, CO3	CLO5	Tiến hành lập kế hoạch thực tập bằng cách nghiên cứu tình hình thực tế tại cơ sở thực tập, tìm	PLO4, PLO5	M

		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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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

	việc học của mình theo kinh nghiệm học tập của bản thân, có quyền tự chủ và chủ động điều khiển hoạt động học của họ thông qua các chủ đề mà tập thể hướng dẫn đặt ra.	
--	--	--

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Tùy theo tình hình thực tế của mỗi cơ sở thực tập, tập thể hướng dẫn thực tập cùng với học viên chủ động xác định chủ đề thực tập, xây dựng kế hoạch thực tập chi tiết phù hợp với nội dung, khối lượng công việc trong từng chủ đề, 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 thực tập:

Buổi học	Nội dung	CDR học phần
Bước 1	<p>Người học đề xuất cơ sở thực tập, đề xuất nội dung nghiên cứu và tập thể hướng dẫn (1 giảng viên trong Trường và 01 chuyên gia tại cơ sở thực tập).</p> <p>Tập thể hướng dẫn và học viên trao đổi để xác định mục tiêu và chủ đề, nội dung và hình thức thực tập.</p> <p>Thu thập tài liệu tham khảo liên quan đến lĩnh vực quan tâm và chủ đề thực tập đã xác định, nghiên cứu sơ bộ tài liệu, viết đề cương (sơ bộ) và lập kế hoạch thực hiện chi tiết, nêu rõ: lý do chọn đề tài, mục tiêu, đối tượng thực tập, phạm vi thực tập, phương pháp thực hiện, ...)</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Bước 2	<p>Học viên: Báo cáo tiến độ làm việc bước 1; Sửa chữa nội dung (nếu có); Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung tiếp tục thực hiện.</p> <p>Tập thể hướng dẫn: Duyệt nội dung và kế hoạch đã thực hiện trong bước 1.</p> <p>Nhà trường ra quyết định công nhận tập thể hướng dẫn, cơ sở thực tập và viết thư giới thiệu học viên cho cơ sở thực tập.</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Bước 3	Học viên thực hiện từng nội dung theo đề cương thực tập đã được duyệt theo đúng tiến độ.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Bước 4	Học viên: Báo cáo tiến độ làm việc bước 3; Sửa chữa nội dung (nếu có); Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung thực hiện tiếp theo.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Bước 5	Tập thể hướng dẫn kiểm tra, đánh giá tiến độ và	CLO1, CLO2, CLO3,

	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"> <li>- Người hướng dẫn thực tập tại cơ sở thực tập đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm.</li> <li>- Giảng viên hướng dẫn thực tập của Trường đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm.</li> <li>- Điểm quá trình là trung bình cộng của hai điểm trên.</li> </ul>	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"> <li>- Người hướng dẫn thực tập tại cơ sở thực tập đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm.</li> <li>- Giảng viên hướng dẫn thực tập của Trường đưa ra tiêu chí đánh giá và cho điểm.</li> <li>- Điểm cuối kỳ là trung bình cộng của hai điểm trên.</li> </ul>	Kết thúc đợt thực tập	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	50%

### 9. Thông tin về giảng viên



### 9.1. Giảng viên 1

- Giảng viên thuộc Khoa Toán và Thống kê
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email:

Điện thoại liên hệ:

### 9.2. Giảng viên 2

- Giảng viên thuộc Khoa Công nghệ thông tin, Khoa Kỹ thuật và Công nghệ.
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email:

Điện thoại liên hệ:

### 10. Các quy định chung

Cam kết của tập thể hướng dẫn	Đảm bảo đúng nội dung, đúng lịch hướng dẫn và đúng phương thức đánh giá.
Yêu cầu đối với học viên	Tích cực, chủ động trong thực tập.
Quy định về tham dự lab	Nghiêm túc và chủ động trình bày quan điểm về nội dung thực tập trước tập thể hướng dẫn.
Quy định về học vụ	Theo quy định chung của Trường và cơ sở thực tập.
Các quy định khác	Không

Bình Định, ngày .....tháng 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Lê Quang Thuận

PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngải

PGS.TS. Lê Công Trình



**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

và Giải tích hàm.

+ **CO6:** Kỹ năng giải quyết vấn đề, phân biện và vận dụng các kiến thức của giải tích ngẫu nhiên trong nghiên cứu một số chuyên ngành Toán học liên quan.

- **Mức tự chủ và trách nhiệm**

+ **CO7:** 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.

+ **CO8:** 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.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1 CO8	CLO1	Hiểu và nắm được các khái niệm và tính chất cơ bản của một số quá trình ngẫu nhiên liên tục.	PLO2, PLO3	H
CO1 CO2 CO4 CO8	CLO2	Hiểu và áp dụng một số tính toán cơ bản về tích phân ngẫu nhiên Ito	PLO2, PLO3	M
CO1 CO2 CO4	CLO3	Hiểu và áp dụng được điều kiện tồn tại và duy nhất nghiệm cho một số lớp phương trình vi phân ngẫu nhiên cơ bản.	PLO2, PLO3	M
CO3 CO4 CO5 CO6 CO7 CO8	CLO4	Hiểu được khái niệm một số khái niệm về nghiệm của phương trình vi phân ngẫu nhiên	PLO2, PLO3	M

<b>Kỹ năng</b>				
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, phân 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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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.



--	--

### 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 học viên kiến thức nền tảng của môn học một cách khoa học, logic.	CLO1- CLO4
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp, trao đổi giữa giảng viên và học viên để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CLO5- CLO7
Bài tập	Giúp cho học viên hiểu rõ hơn nhiều vấn đề về lý thuyết cũng như phạm vi ứng dụng. Bên cạnh đó học, bài tập cũng giúp cho học viên rèn luyện khả năng thực hành và tự chủ trong các bài toán liên quan.	CLO1- CLO5, CLO7, CLO9
Nghiên cứu bài học	Giúp học viên tổng kết các vấn đề lý thuyết đã học, và các lĩnh vực áp dụng, đồng thời cũng gợi lên những câu hỏi mở thú vị.	CLO1-CLO6, CLO8, CLO9

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học	Nội dung	CĐR học phần
1+2+3+4 (15 tiết)	<p><b>Chương 1. Quá trình dừng</b></p> <p>1.1 Quá trình dừng với thời gian rời rạc</p> <p>1.1.1 Hàm tự tương quan</p> <p>1.1.2 Một số quá trình dừng quan trọng</p> <p>1.1.3 Độ đo phổ và mật độ phổ</p> <p>1.1.4 Biểu diễn phổ</p> <p>1.1.5 Bài toán dự báo</p> <p>1.1.6 Tính chất ergodic</p> <p>1.2. Quá trình dừng với thời gian liên tục</p>	CLO1- CLO5, CLO7, CLO9



	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)	<b>Chương 2: Quá trình Martingale</b> 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)	<b>Chương 3. Tính toán ngẫu nhiên</b> 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 trình<sup>1</sup></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		

<sup>1</sup> 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.

		giả theo đáp án.			
2	<b>Cuối kỳ</b>	- 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: Lâm Thị Thanh Tâm
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [lamthubanhuan@qu.edu.vn](mailto:lamthubanhuan@qu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0968897838

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Nguyễn Đăng Thiên Thu
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [thunguyen1001@gmail.com](mailto:thunguyen1001@gmail.com) Điện thoại liên hệ: 0933524572

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Đảm bảo dạy đúng nội dung, đúng tiến độ và đánh giá đúng phương thức
Yêu cầu đối với học viên	Tham gia đầy đủ các giờ học; Thực hiện đầy đủ những yêu cầu của giảng viên; Làm đầy đủ bài tập
Quy định về tham dự lớp học	Vào lớp đúng giờ; Đã chuẩn bị đầy đủ những điều GV yêu cầu
Quy định về hành vi trong lớp học	Trật tự, không sử dụng điện thoại và không làm việc riêng trong giờ học; Nghiêm túc trong học tập, tích cực phát biểu tham gia xây dựng bài
Quy định về học vụ	Có đầy đủ tài liệu học tập
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 12 năm 2021

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Lâm Thị Thanh Tâm

PGS.TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

PGS.TS. Lê Công Trình



**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
- 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.

Số tín chỉ: 03

**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: Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả cơ bản của lý thuyết nội suy và phương pháp bình phương bé nhất; tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định.

**- Kỹ năng**

+ CO3: Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng tính toán và hình thành năng lực tư duy.

+ CO4: Áp dụng các kiến thức của phương pháp tính vào các vấn đề liên quan đến ngành và chuyên ngành.

**- Mức tự chủ và trách nhiệm**

+ CO5: 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.

+ CO6: Có khả năng tự học, tự đọc tài liệu để đặt vấn đề, mở rộng vấn đề và giải quyết vấn đề.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần (Ký hiệu CLOs)**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo theo các mức độ sau:

L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H= Mức cao.

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Hiểu và vận dụng được khái niệm và các quy tắc tính sai số; thuật toán và phân tích hội tụ của các thuật toán	PLO3	M
CO1	CLO2	Hiểu và vận dụng được phương pháp tính gần đúng giá trị của hàm số một biến	PLO3	M
CO1	CLO3	Hiểu và vận dụng được phương pháp tìm nghiệm gần đúng phương trình, hệ phương trình tuyến tính, tính gần đúng giá trị riêng của ma trận	PLO3	M



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
<b>Kỹ năng</b>				
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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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 <sup>th</sup> , 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.



	[6]. E. Suli, D. Mayers, An introduction to Numerical Analysis, Cambridge University Press, 2003
Các loại học liệu khác	Các phần mềm lập trình: Matlab, Python,...

### 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 SV hệ thống kiến thức cơ sở của lĩnh vực Giải tích số với định hướng ứng dụng trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Đàm thoại, vấn đáp	Đặt hệ thống câu hỏi để SV trả lời nhằm sáng tỏ những vấn đề mới hoặc gợi mở cho SV hiểu rõ hơn những vấn đề đã diễn giảng	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Bài tập	Giúp SV củng cố, mở rộng, đào sâu, tổng kết những kiến thức đã được diễn giảng	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
Thực hành	Giúp SV rèn luyện kỹ năng lập trình và tính toán trên máy tính	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, 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 (3 tiết/ buổi)	Nội dung	CDR học phần
----------------------------	----------	--------------

1	<b>Chương 1: Số gần đúng và sai số</b> 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	<b>Chương 2: Thuật toán và sự hội tụ</b> 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	<b>Chương 3: Giải gần đúng phương trình</b> 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	<b>Chương 4: Giải hệ phương trình đại số tuyến tính</b> 4.1. Chuẩn của vectơ và ma trận 4.2. Vectơ riêng, giá trị riêng 4.3. Kỹ thuật lặp Jacobi và Gauss-Seidel 4.4. Phương pháp lặp đơn tổng quát 4.5. Các kỹ thuật giảm dư 4.6. Ước lượng sai số 4.7. Thực hành  <b>Bài tập Chương 2-4</b>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
8	- Kiểm tra giữa kỳ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO6,

		CLO7, CLO8, CLO9
9+10	<p><b>Chương 5: Nội suy</b></p> <p>5.1. Nội suy và đa thức nội suy</p> <p>5.2. Đa thức nội suy Lagrange</p> <p>5.3. Xấp xỉ dữ liệu và phương pháp Neville</p> <p>5.4. Công thức nội suy Newton</p> <p>5.5. Thực hành</p> <p><b>Bài tập Chương 5</b></p>	CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
11+12	<p><b>Chương 6. Lý thuyết xấp xỉ</b></p> <p>6.1. Xấp xỉ bình phương tối thiểu rời rạc</p> <p>6.2. Xấp xỉ bình phương tối thiểu với đa thức trực giao</p> <p>6.3. Các đa thức Chebychev và ứng dụng</p> <p>6.4. Xấp xỉ hàm hữu tỷ</p> <p>6.5. xấp xỉ đa thức lượng giác</p> <p><b>Bài tập Chương 6</b></p>	CLO4, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
13+14	<p><b>Chương 7: Tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định</b></p> <p>7.1. Giới thiệu bài toán</p> <p>7.2. Tính gần đúng đạo hàm</p> <p>7.3. Công thức hình thang tính gần đúng tích phân</p> <p>7.4. Công thức Simpson tính gần đúng tích phân</p> <p>7.5. Công thức Newton-Cote tính gần đúng tích phân</p> <p>7.6. Thực hành</p> <p><b>- Bài tập Chương 7</b></p>	CLO5, CLO6, CLO7, , CLO8, CLO9
15	<b>- Ôn tập</b>	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<sup>1</sup></i>	<i>Chuyên cần:</i> Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.	40%
		<i>Thảo luận:</i> Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.	
		<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.	
		<i>Kiểm tra giữa kỳ:</i> Chọn một trong các hình thức và tiêu chí đánh giá sau: - 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.	
2	<i>Cuối kỳ</i>	Tiêu chí đánh giá dựa trên việc lựa chọn một trong các hình thức thi cuối kỳ như sau: - 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 Ngai
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên cao cấp, Phó giáo sư, Tiến sĩ khoa học
- Email: [huynhvanngai@qnu.edu.vn](mailto: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: [nguyenhuutron@qnu.edu.vn](mailto:nguyenhuutron@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

### 9.3. Giảng viên 3

- Họ và tên: Trần Ngọc Nguyên
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, tiến sĩ
- Email: [tranngocnguyen@quu.edu.vn](mailto:tranngocnguyen@quu.edu.vn). Điện thoại liên hệ: 0342883114

### 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Đảm bảo dạy đúng nội dung, đúng tiến độ và đánh giá đúng phương thức.
Yêu cầu đối với sinh viên	Tham gia đầy đủ các giờ học; Thực hiện đầy đủ những yêu cầu của giảng viên. Làm đầy đủ bài tập.
Quy định về tham dự lớp học	Vào lớp đúng giờ; Đã chuẩn bị đầy đủ những điều GV yêu cầu.
Quy định về hành vi trong lớp học	Trật tự, không sử dụng điện thoại và không làm việc riêng trong giờ học. Nghiêm túc trong học tập, tích cực phát biểu tham gia xây dựng bài.
Quy định về học vụ	Có đầy đủ tài liệu học tập
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 12 năm 2021

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Hữu Trọn

TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS.TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Lê Công Trình



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng



## 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
- 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.

Số tín chỉ: 03

### 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.

Đối với học viên thạc sĩ, học phần sẽ giới thiệu những kiến thức cơ bản như đã học ở đại học, sau đó cung cấp cho học viên một số kiến thức, bài tập nâng cao, các phương pháp mới mà ở bậc đại học chưa được học. Đồng thời ta có thể áp dụng các phương pháp này vào giải quyết các bài toán thực tế (dự báo, kiểm định, xây dựng mô hình) gắn liền với các dữ liệu lớn trong các lĩnh vực khoa học khác cũng như trong cuộc sống.

### 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 của biến ngẫu nhiên, thống kê mô tả, kiểm định giả thiết.

+ CO2: Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả cơ bản về mô hình hồi quy tuyến tính (đơn, đa biến), mô hình hồi quy logistic (đơn, đa biến), phân tích thời gian sống còn và mô hình hồi quy.

#### - Kỹ năng

+ CO3: Có kỹ năng vận dụng các kiến thức về phân tích thống kê với Python vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động giảng dạy và nghiên cứu chuyên sâu;

+ CO4: Có kỹ năng sử dụng các công cụ, chức năng của ngôn ngữ Python vào xử lý, giải quyết các bài toán của thống kê.

+ CO5: Có kỹ năng phản biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp khoa học dữ liệu.

#### - Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO6: 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;

+ CO7: 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.

### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (Ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		

phần (COs)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
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
<b>Kỹ năng</b>				
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

		phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động giảng dạy và nghiên cứu chuyên sâu.	PLO9	
CO1 CO2 CO4	CLO6	Phân tích để vận dụng được các kỹ thuật cơ bản của phân tích thống kê với Python vào các môn học khác, và có thể làm việc trên các cấu trúc toán học trừu tượng.	PLO2, PLO4, PLO8, PLO9	M
CO1 CO2 CO5	CLO7	Phân tích để vận dụng được các kiến thức cơ bản về lý thuyết thống kê ứng dụng để phân biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp kỹ sư khoa học dữ liệu	PLO4, PLO9	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO1 CO2 CO6	CLO8	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần phân tích mô hình thống kê với Python trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO8, PLO9	M
CO1 CO2 CO7	CLO9	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 tập và nghiên cứu.	PLO8, PLO9	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	1. Nguyễn Văn Tuấn, <i>Mô hình hồi quy và khám phá khoa học</i> , NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, 2020. 2. Nguyễn Văn Tuấn, <i>Phân tích dữ liệu với R</i> , NXB Tổng hợp TP. Hồ Chí Minh, 2014.
Tài liệu tham khảo thêm:	1. Brian S. Everitt, Torsten Hothorn, <i>A Handbook of Statistical Analysis Using R</i> , Chapman & Hall, 2006.

	2. Nguyễn Tiến Dũng, Nguyễn Đình Huy, <i>Xác suất-Thống kê &amp; 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	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, 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	CDR học phần
1 (4 tiết)	<p><b>Chương 1. Tổng quan về ngôn ngữ python-nhập dữ liệu &amp; biểu diễn dữ liệu</b></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



	<p>1.7. Các kiểu dữ liệu: Dữ liệu số và dữ liệu phạm trù.</p> <p>1.8. Vẽ đồ thị trong Python</p> <p>1.9. Trình bày các tập dữ liệu</p> <p>1.10. Thực hành chương 1</p>	
2 (4 tiết)	<p><b>Chương 2: Phân phối và kiểm định giả thiết</b></p> <p>2.1. Tóm lược về phân phối xác suất</p> <p>2.2. Thủ tục phân tích điển hình</p> <p>2.2.1. Kiểm tra dữ liệu và các giá trị ngoại lai</p> <p>2.2.2. Kiểm tra tính chuẩn</p> <p>2.2.3. Phép biến đổi</p> <p>2.3. Khái niệm giả thiết, sai số, p-giá trị và cỡ mẫu</p> <p>2.4. Thực hành chương 2</p>	CLO1, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
3 (4 tiết)	<p><b>Chương 3: Kiểm định các giá trị trung bình cho dữ liệu số</b></p> <p>3.1. Phân phối của một trung bình mẫu</p> <p>3.2. So sánh hai nhóm</p> <p>3.3. So sánh các nhóm nhiều chiều</p> <p>3.4. Thực hành chương 3</p>	CLO1, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
4+ 5+6 (12 tiết)	<p><b>Chương 4: Kiểm định cho dữ liệu phạm trù</b></p> <p>4.1. Một tỷ lệ: khoảng tin cậy</p> <p>4.2. Các bảng tần số: Kiểm định Khi-bình phương một chiều, Kiểm định Khi-bình phương về sự tương quan, Kiểm định Fisher về tính chính xác, Kiểm định McNemar, Kiểm định Cochran.</p> <p>4.3. Thực hành chương 4</p>	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
7 (1 tiết)	<p><b>Kiểm tra giữa kỳ</b></p>	CLO1, CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
	<p><b>Chương 5: Mô hình hồi quy tuyến tính</b></p>	CLO3, CLO5, CLO6,

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><b>Chương 6: Kiểm định trên dữ liệu rời rạc</b></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><b>Chương 7: Thống kê Bayes</b></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<sup>1</sup></i>	<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%

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

		<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"> <li>- Học viên làm bài kiểm tra tại lớp; giảng viên nêu cụ thể tiêu chí đánh giá bài kiểm tra;</li> <li>- Học 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.</li> </ul>	
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"> <li>- Học 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.</li> <li>- Học 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.</li> </ul>	60%

### 9. Thông tin về giảng viên

#### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Thanh Bình
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [lethanhbinh@qnu.edu.vn](mailto:lethanhbinh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0914068696

#### 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](mailto:lamthithanhtam@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0968897838

#### 9.3. Giảng viên 3

- Họ và tên: Trần Ngọc Nguyên
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [tranngocnguyen@qnu.edu.vn](mailto:tranngocnguyen@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 của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA





TS. Lâm Thị Thanh Tân

PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

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 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 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.

### 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

của biến ngẫu nhiên, thống kê mô tả, kiểm định giả thiết.

+ CO2: Hiểu và vận dụng được khái niệm và một số kết quả cơ bản về mô hình hồi quy tuyến tính (đơn, đa biến), mô hình hồi quy logistic (đơn, đa biến), phân tích thời gian sống còn và mô hình hồi qui Cox.

**- Kỹ năng**

+ CO3: Có kỹ năng vận dụng các kiến thức về phân tích thống kê với R vào việc phân tích, tổng hợp, khái quát hóa, trừu tượng hóa trong hoạt động giảng dạy và nghiên cứu chuyên sâu;

+ CO4: Có kỹ năng sử dụng các công cụ, chức năng của ngôn ngữ thống kê R vào xử lý, giải quyết các bài toán của thống kê.

+ CO5: Có kỹ năng phân biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp kỹ sư khoa học dữ liệu.

**- Mức tự chủ và trách nhiệm**

+ CO6: Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần phân tích thống kê với R trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này;

+ CO7: 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.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần (Ký hiệu CLOs)**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1 CO3 CO4	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	PLO2, PLO4, PLO8,	M

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
<b>Kỹ năng</b>				
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

		học trừu tượng.		
CO1 CO2 CO5	CLO7	Phân tích để vận dụng được các kiến thức cơ bản về lý thuyết thống kê ứng dụng để phân biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp kỹ sư khoa học dữ liệu	PLO4, PLO9	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO1 CO2 CO6	CLO8	Nhận thức được tầm quan trọng, vị trí của học phần phân tích thống kê với R trong toàn bộ quá trình tích lũy kiến thức và làm việc, nghiên cứu sau này.	PLO8, PLO9	M
CO1 CO2 CO7	CLO9	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 tập và nghiên cứu.	PLO8, PLO9	M

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	1. Nguyễn Văn Tuấn, <i>Mô hình hồi quy và khám phá khoa học</i> , NXB Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh, 2020. 2. Nguyễn Văn Tuấn, <i>Phân tích dữ liệu với R</i> , NXB Tổng hợp TP. Hồ Chí Minh, 2014.
Tài liệu tham khảo thêm:	1. Brian S. Everitt, Torsten Hothorn, <i>A Handbook of Statistical Analysis Using R</i> , Chapman & Hall, 2006. 2. Nguyễn Tiến Dũng, Nguyễn Đình Huy, <i>Xác suất-Thống kê &amp; 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	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, 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	CDR học phần
1 (4 tiết)	<b>Chương 1: Nhập dữ liệu và biên tập dữ liệu</b> 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)	<b>Chương 2: Phân phối xác suất và mô phỏng ngẫu nhiên</b> 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



	<p>2.2.4. Phân phối <math>t</math>, <math>F</math> và <math>\chi^2</math></p> <p>2.3. Mô phỏng ngẫu nhiên</p> <p>2.4. Chọn mẫu ngẫu nhiên</p> <p>2.5. Bài tập thực hành chương 2</p>	
3 (4 tiết)	<p><b>Chương 3: Phân tích số liệu bằng biểu đồ</b></p> <p>3.1. Môi trường và thiết kế biểu đồ</p> <p>3.2. Số liệu cho phân tích biểu đồ</p> <p>3.3. Biểu đồ cho một biến số rời rạc</p> <p>3.4. Biểu đồ cho hai biến số rời rạc</p> <p>3.5. Biểu đồ hình tròn</p> <p>3.6. Biểu đồ cho một biến số liên tục</p> <p>3.7. Phân tích biểu đồ cho hai biến liên tục</p> <p>3.8. Phân tích Biểu đồ cho nhiều biến</p> <p>3.9. Một số biểu đồ “đa năng”</p> <p>3.10. Bài tập thực hành chương 3</p>	CLO1, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
4+ 5+6 (12 tiết)	<p><b>Chương 4: Kiểm định giả thiết thống kê</b></p> <p>4.1. Kiểm định giả thiết về phân phối chuẩn</p> <p>4.2. Thống kê mô tả theo từng nhóm</p> <p>4.3. Kiểm định <math>t</math> (<math>t</math>.test)</p> <p>4.4. So sánh phương sai (<math>var</math>.test)</p> <p>4.5. Kiểm định Wilcoxon cho hai mẫu (<math>wilcox</math>.test)</p> <p>4.6. Kiểm định Wilcoxon cho các biến số theo cặp (<math>wilcox</math>.test)</p> <p>4.7. Kiểm định tỉ lệ (<math>proportion</math> test, <math>prop</math>.test, <math>binom</math>.test)</p> <p>4.8. So sánh hai tỉ lệ (<math>prop</math>.test, <math>binom</math>.test)</p> <p>4.9. So sánh nhiều tỉ lệ (<math>prop</math>.test, <math>chisq</math>.test)</p> <p>4.10. Phân tích Anova một yếu tố</p> <p>4.11. Phân tích Anova hai yếu tố</p> <p>4.12. Bài tập thực hành chương 4</p>	CLO2, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8, CLO9
7 (1 tiết)	<p><b>Kiểm tra giữa kỳ</b></p>	CLO1,

		CLO2,CLO5,CLO6, CLO7,CLO8, CLO9
8+9 (8 tiết)	<b>Chương 5: Mô hình hồi qui tuyến tính</b> 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)	<b>Chương 6: Mô hình hồi qui logistic</b> 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)	<b>Chương 7: Phân tích thời gian sống còn và mô hình hồi qui Cox</b> 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

## 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<sup>1</sup></i>	<i>Chuyên cần:</i> Thời gian tham dự buổi học bắt buộc, vắng không quá 20% số tiết học.	40%
		<i>Thảo luận:</i> Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.	
		<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.	
		<i>Kiểm tra giữa kỳ:</i> Chọn một trong các hình thức và tiêu chí đánh giá sau: - Học viên làm bài kiểm tra tại lớp; giảng viên nêu cụ thể tiêu chí đánh giá bài kiểm tra; - Học 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.	
2	<i>Cuối kỳ</i>	Tiêu chí đánh giá dựa trên việc lựa chọn một trong các hình thức thi cuối kỳ như sau: - Học 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. - Học 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 Bình
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [lethanhbinh@qnu.edu.vn](mailto:lethanhbinh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0914068696

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Lâm Thị Thanh Tâm

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

- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

- Email: [lamthithanhhtam@qnu.edu.vn](mailto:lamthithanhhtam@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 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Lê Thanh Bình

PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

PGS. TS. Lê Công Trình

HIỆU TRƯỞNG



PGS. TS. Đoàn Đức Tùng





**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

- + CO4: Có kỹ năng vận dụng các kiến thức cơ bản để phân tích dữ liệu, đánh giá mô hình dự báo và lựa chọn mô hình.
- Mức tự chủ và trách nhiệm
  - + CO5: Hình thành khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm để giải các bài tập cơ bản.
  - + CO6: Có thái độ học tập nghiêm túc, tích cực xây dựng bài, chủ động lãnh hội tri thức, hình thành thái độ nghiêm túc trong học tập và tự nghiên cứu.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kiến thức				
CO1	CLO1	Biết được các khái niệm chung về dự báo, hiểu kiến thức nền tảng dùng trong dự báo	PLO2, PLO4	L
CO2	CLO2	Hiểu được mô hình chung về dự báo và phân tích được dữ liệu theo hồi quy	PLO2, PLO4	L
CO3	CLO3	Xây dựng được một số mô hình dự báo đơn giản	PLO2, PLO4	M
Kỹ năng				
CO4	CLO4	Vận dụng các kiến thức cơ bản để phân tích dữ liệu, đánh giá mô hình dự báo và lựa chọn mô hình	PLO2, PLO4, PLO11	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO5	CLO5	Có năng lực làm việc độc lập hoặc theo nhóm để giải các bài tập, cũng cố lý thuyết	PLO14, PLO15	L
CO6	CLO6	Tự giác chuẩn bị bài và tham gia giải bài tập trên lớp	PLO15	M

#### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1] Douglas C. Montgomery, Cheryl L. Jennings, Murat Kulahci, Introduction to time series Analysis and Forecasting (second edition), John Wiley & Sons, 2015.
Tài liệu tham khảo thêm:	[2] Nguyễn Thị Vinh, Bài giảng Phân tích chuỗi thời gian và các kỹ thuật dự báo. ĐH Thủy Lợi, 2010.

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

#### 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	<b>Chương 1. Khái niệm chung về dự báo</b> 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	<b>Chương 2. Cơ sở thống kê cho dự báo</b> 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	<b>Chương 3. Phân tích hồi quy và dự báo</b> 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

	3.5 Kiểm tra tính đầy đủ của mô hình 3.6 Mô hình hồi quy cho dữ liệu chuỗi thời gian tổng quát Bài tập cuối chương	CLO3, CLO4, CLO6
6	<b>Chương 4. Các mô hình trơn</b> 4.1 Giới thiệu chung 4.2 Phương pháp Naïve	CLO3, CLO4, CLO6
7	4.3 Các mô hình trơn không có tính mùa	CLO3, CLO4, CLO6
8	4.4 Các mô hình trơn có yếu tố thời vụ	CLO3, CLO4, CLO6
	4.5 Phương pháp phân ly Bài tập cuối chương	CLO3, CLO4, CLO5
9	Bài thực hành số 1	
10	<b>Chương 5. Các mô hình chuỗi thời gian ARIMA</b> 5.1 Giới thiệu 5.2 Mô hình tự hồi quy bậc p - AR(p) 5.3 Mô hình trung bình trượt bậc q - MA(q)	CLO3, CLO5, CLO6
11	Bài thực hành số 2	
12	5.4 Mô hình hỗn hợp ARMA(p,q) 5.5 Các điều kiện cần về tính dừng và tính khả nghịch	CLO3, CLO4, CLO6
13	Bài thực hành số 3	
14	5.6 Các mô hình ARIMA	CLO3, CLO4, CLO6
	5.6 Các mô hình ARIMA (tiếp theo) Bài tập cuối chương	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6
15	Bài thực hành số 4	

### 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 trình học tập</i>	Tham gia đầy đủ các buổi học	Toàn thời gian	CLO5, CLO6	40%
		Làm bài kiểm tra giữa kỳ	Giữa kỳ	CLO1, CLO2, CLO4	
2	<i>Thi kết thúc học phần</i>	Làm bài tiểu luận	Cuối kỳ theo lịch của Trường	CLO2, CLO3, CLO4	60%



## 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](mailto: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](mailto: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.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Lê Xuân Việt

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Lê Quang Hùng

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2021

TRƯỞNG KHOA



TS. Lê Xuân Việt



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 Số tín chỉ: 03
- 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.

#### 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 phân biện, giải quyết vấn đề và thích ứng trong thực tiễn hoạt động nghề nghiệp.

**- Mức tự chủ và trách nhiệm**

+ CO6: 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;

+ CO7: 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.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		CĐR CTĐT (PLOs)	Mức độ CĐR
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Biết, hiểu được ý nghĩa, vai trò và các đặc điểm chung của dự báo	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO2	Biết quy trình dự báo, phân tích dữ liệu và lựa chọn phương pháp dự báo	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO3	Hiểu và vận dụng được các phương pháp dự báo định tính	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO4	Hiểu và vận dụng được các phương pháp dự báo định lượng	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO5	Hiểu và vận dụng được phương pháp dự báo bằng các mô hình xu thế	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO6	Hiểu và vận dụng được phương pháp dự báo bằng phân tích hồi quy	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO7	Hiểu và vận dụng được phương pháp Box-Jenkins; Kết hợp các phương pháp dự báo, điều chỉnh dự báo, đánh giá dự báo	PLO3, PLO4	M
<b>Kỹ năng</b>				

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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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

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, CLO6, CLO7, ..., CLO12
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, CLO6, CLO7, ..., CLO12
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, CLO6, CLO7, ..., CLO12

### 7. Kế hoạch giảng dạy chi tiết

Buổi học (4 tiết/ 1 buổi)	Nội dung	CDR học phần
1	<p><b>Chương 1. Giới thiệu chung về dự báo</b></p> <p>1.1. Khái niệm và phân loại dự báo</p> <p>1.2. Vai trò của dự báo</p> <p>1.3. Các đặc điểm chung của dự báo</p> <p><b>Chương 2. Quy trình dự báo, phân tích dữ liệu và lựa chọn phương pháp dự báo</b></p> <p>2.1. Quy trình dự báo</p> <p>2.2. Phân tích dữ liệu</p> <p>2.3. Lựa chọn phương pháp dự báo</p>	CLO1, CLO2, CLO8,..., CLO12
2	<p><b>Chương 3. Các phương pháp dự báo định tính</b></p> <p>3.1. Phương pháp lấy ý kiến ban điều hành</p> <p>3.2. Phương pháp lấy ý kiến của những người bán hàng</p> <p>3.3. Phương pháp lấy ý kiến của người tiêu dùng</p> <p>3.4. Phương pháp chuyên gia</p> <p>3.5. Phương pháp Delphi</p> <p><b>Chương 4. Các phương pháp dự báo định lượng</b></p> <p>4.1. Dự báo ngắn hạn</p> <p>4.2. Dự báo dài hạn</p>	CLO3, CLO4, CLO8,..., CLO12



3	<b>Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế</b> 5.1. Dự báo từ các mức độ bình quân	CLO3, CLO4, CLO5, CLO8,..., CLO12
4	<b>Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt)</b> 5.2. Mô hình dự báo theo phương trình hồi quy	CLO3, CLO4, CLO5
5	<b>Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt)</b> 5.3. Dự báo dựa vào hàm xu thế và biến động thời vụ	CLO3, CLO4, CLO5
6	<b>Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt)</b> 5.4. Dự báo theo phương pháp san bằng mũ	CLO3, CLO4, CLO5, CLO8,..., CLO12
7	<b>Chương 5. Dự báo bằng các mô hình xu thế (tt)</b> 5.5. Sử dụng chương trình SPSS để dự báo theo các mô hình <b>Kiểm tra giữa kỳ</b>	CLO3, CLO4, CLO5, CLO8,..., CLO12
8	<b>Chương 6. Dự báo bằng phân tích hồi quy</b> 6.1. Phương pháp hồi quy đơn	CLO6, CLO8,..., CLO12
9	<b>Chương 6. Dự báo bằng phân tích hồi quy (tt)</b> 6.2. Phương pháp hồi quy bội 6.3. Phương pháp thống kê hồi quy	CLO6, CLO8,..., CLO12
10	<b>Chương 7. Phương pháp Box-Jenkins</b> 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	<b>Chương 7. Phương pháp Box-Jenkins (tt)</b> 7.8. Phương pháp Box-Jenkins <b>Chương 8. Kết hợp các phương pháp dự báo, điều chỉnh dự báo, đánh giá dự báo</b> 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]	<b>Ôn tập</b>	CLO1, CLO7, CLO8,..., CLO12

## 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>	<i>Chuyên cần:</i> HV tham gia đầy đủ các buổi học	Trong quá trình học		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		
		Kiểm tra giữa kỳ: Tại lớp	Buổi thứ 7		
2	<i>Cuối kỳ</i>	Hình thức thi: Viết/vấn đáp/tiểu luận Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án/yêu cầu của giảng viên ra đề	Theo kế hoạch của Nhà trường		60%

## 9. Thông tin về giảng viên

### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Lê Thanh Bình

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

- Email: lethanhbinh@qnu.edu.vn

Điện thoại liên hệ: 0914 068 696

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Lâm Thị Thanh Tâm

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

- Email: lamthithanhtam@qnu.edu.vn

Điện thoại liên hệ: 0968 897 838

### 9.2. Giảng viên 3

- Họ và tên: Nguyễn Đặng Thiên Thu

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

- Email: nguyendangthienthu@qnu.edu.vn

Điện thoại liên hệ: 0933 524 572

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Giảng đúng kế hoạch giảng dạy, đúng đề cương chi tiết học phần và đúng thời lượng tiết học, thời gian quy định
Yêu cầu đối với sinh viên	Đi học chuyên cần, tác phong đúng quy định,

	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 12 năm 2021.

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**TRƯỞNG KHOA**





Nguyễn Đặng Thiên Thư

PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

PGS. TS. Lê Công Trình

**KT. HIỆU TRƯỞNG**



**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.



- Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO4: Ý thức trong việc vận dụng sử dụng các nhu cầu CNTT như dịch vụ.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLO: Course learning Outcomes)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes)

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kiến thức				
CO1	CLO1	Hiểu được khái niệm điện toán đám mây, kiến trúc, ưu nhược điểm.	PLO4	L
CO1	CLO2	Hiểu được khái niệm ảo hóa, các loại ảo hóa và vai trò của ảo hóa trong môi trường điện toán đám mây	PLO4	L
CO2	CLO3	Ứng dụng được dịch vụ EC2	PLO4	M
CO2	CLO4	Ứng dụng được dịch vụ S3	PLO4	M
CO2	CLO5	Ứng dụng được dịch vụ Networking	PLO4	M
CO2	CLO6	Ứng dụng được dịch vụ RDS và DynamoDB	PLO4	M
Kỹ năng				
CO3	CLO7	Tổ chức và triển khai các ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây của Amazon	PLO7	M
Mức tự chủ và trách nhiệm				
CO4	CLO8	Ý thức sử dụng các dịch vụ CNTT trên nền tảng đám mây để tiết kiệm chi phí.	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:	1. Huỳnh Quyết Thắng và các tác giả, Điện toán đám mây, NXB Đại học Bách khoa Hà Nội, 2014.
Tài liệu tham khảo thêm:	2. Naresh Kumar Sehgal, Pramod Chandra P. Bhatt, Cloud Computing: Concepts and Practices, Springer, 2018.
Các loại học liệu khác:	<a href="https://docs.aws.amazon.com/">https://docs.aws.amazon.com/</a>

#### 6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình thức tổ chức dạy	Mục đích	CDR của HP đạt được
------------------------------------	----------	---------------------

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	CDR 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

15	Thực hành bài thực hành số 07: cơ sở dữ liệu DynamoDB	CLO6, CLO7
16	Thực hành bài thực hành số 08: lập trình API trên cơ sở dữ liệu DynamoDB	CLO6, CLO7
17	Thực hành bài thực hành số 09: Triển khai dịch vụ trên Amazon.	CLO7, CLO8
18	Thực hành bài thực hành số 10: Triển khai dịch vụ trên Amazon.	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 trình</i>	Bài kiểm tra trắc nghiệm	Giữa kỳ	CLO1, CLO2	30%
3	<i>Cuối kỳ</i>	Thực hành	Cuối kỳ	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8	70%

## 9. Thông tin về giảng viên

### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Trần Thiên Thành
- Chức danh, học hàm, học vị: TS
- Email: [tranthienthahnh@qnu.edu.vn](mailto:tranthienthahnh@qnu.edu.vn) ..... Điện thoại liên hệ: 0989161116

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: Trần Thiên Thành
- Chức danh, học hàm, học vị: TS
- Email: [tranthienthahnh@qnu.edu.vn](mailto:tranthienthahnh@qnu.edu.vn) ..... Điện thoại liên hệ: 0989161116

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	- Dạy đúng và đủ số tiết, nội dung theo đề cương. - Giải đáp mọi thắc mắc của học viên liên quan đến môn học.
Yêu cầu đối với sinh viên	- Đọc trước bài học từng buổi theo đề cương. - Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học.
Quy định về tham dự lớp học	- Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
Quy định về hành vi trong lớp học	- Đi học đúng giờ, không để điện thoại ở chế độ đổ chuông. - Tập trung nghe giảng và trao đổi với giảng viên.

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 12 năm 2021.

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**TRƯỞNG KHOA**

TS. Trần Thiên Thành

TS. Trần Thiên Thành

TS. Lê Xuân Việt

~~KT~~ HIỆU TRƯỞNG



PHÓ HIỆU TRƯỞNG

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.

- + CO2: Trang bị kiến thức về nền tảng Hadoop trong lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn.
- + CO3: Trang bị kiến thức về công cụ Spark để xử lý và khai phá dữ liệu lớn.
- Kỹ năng
- + CO4: Sử dụng Spark kết hợp với Hadoop trong khai phá dữ liệu lớn.
- Mức tự chủ và trách nhiệm
- + CO5: Ý thức trong việc vận dụng phân khai phá dữ liệu lớn để giải quyết các bài toán thực tế.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLO: Course learning Outcomes)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes)

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Hiểu được những khái niệm cơ bản của dữ liệu lớn.	PLO3	L
CO2	CLO2	Ứng dụng được nền tảng Hadoop và mô hình lập trình trong việc lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn	PLO4	M
CO3	CLO3	Sử dụng được môi trường Spark trong việc xử lý dữ liệu lớn.	PLO4	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO4	CLO4	Sử dụng Spark kết hợp với Hadoop trong xử lý dữ liệu lớn	PLO7	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO5	CLO5	Ý thức trong việc tự học, khám phá và vận dụng các kiến thức của dữ liệu lớn để giải quyết các bài toán thực tế.	PLO9	M

#### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	1. White, Tom. "Hadoop: The definitive guide.", O'Reilly Media, Inc., 2012. 2. Petar Zečević, Marko Bonačić, "Spark in Action", Manning, 2017.
Tài liệu tham khảo thêm:	3. Garry Turkington, Hadoop: Beginner's Guider, PACKT, 2013. 4. Bill Chambers, Matei Zaharia, "Bill Chambers and Matei Zaharia", O'Reilly Media, Inc., 2018.
Các loại học liệu khác:	

#### 6. Phương pháp, hình thức tổ chức dạy học

Phương pháp, hình	Mục đích	CĐR của HP đạt
-------------------	----------	----------------

thức tổ chức dạy học		được
<i>Diễn giảng</i>	Giúp sinh viên hiểu các khái niệm và kiến thức cơ bản của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5
<i>Đàm thoại, vấn đáp</i>	Giúp sinh viên hiểu thêm về kiến thức của môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5
<i>Thực hành</i>	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	CDR 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	CDR của HP	Trọng số
-----	--------------------	-------------------	-----------	------------	----------

1	<i>Quá trình</i>	Bài kiểm tra	Giữa kỳ	CLO1, CLO2,	30%
3	<i>Cuối kỳ</i>	Thực hành	Cuối kỳ	CLO3, CLO4, CLO5	70%

## 9. Thông tin về giảng viên

### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Trần Thiên Thành

- Chức danh, học hàm, học vị: TS

- Email: [tranthienthanh@qnu.edu.vn](mailto:tranthienthanh@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0989161116.....

### 9.2. Giảng viên 2

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	- Dạy đúng và đủ số tiết, nội dung theo đề cương. - Giải đáp mọi thắc mắc của học viên liên quan đến môn học.
Yêu cầu đối với học viên	- Đọc trước bài học từng buổi theo đề cương. - Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học.
Quy định về tham dự lớp học	- Tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
Quy định về hành vi trong lớp học	- Đi học đúng giờ, không để điện thoại ở chế độ đổ chuông. - Tập trung nghe giảng và trao đổi với giảng viên.
Quy định về học vụ	- Học viên không tham gia bài thực hành nào thì được điểm 0 của bài thực hành đó. - Làm bài tập và trao đổi với giáo viên trong quá trình học.
Các quy định khác	Không

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2021

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







### 3. Mục tiêu của học phần

#### - Kiến thức

+ CO1: Hiểu và vận dụng được các khái niệm về Big Data và Internet vạn vật; các khái niệm và các kết quả cơ bản liên quan đến nguồn dữ liệu, phương thức kết nối trong Internet vạn vật;

+ CO2: Hiểu và vận dụng được các phương pháp phân tích dữ liệu và các ứng dụng phân tích dữ liệu cho IoT.

#### - Kỹ năng

+ CO3: Có kỹ năng 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;

+ CO4: 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;

+ CO5: Vận dụng được các phương pháp xử lý, phân tích dữ liệu và các ứng dụng phân tích dữ liệu cho IoT

#### - Mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO6: 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;

+ CO7: 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.

### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				

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 chuyên 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
<b>Kỹ năng</b>				
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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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 CĐR của học phần (CLO). (3): Mô tả CĐR, bắt đầu bằng những động từ chủ động trong yêu cầu về năng lực. (4), (5): Ký hiệu CĐR của CTĐT (PLO) và mức năng lực tương ứng được phân bổ cho học phần

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

<b>Giáo trình chính</b>	John Bates , “Thingalytics - Smart Big Data Analytics for the Internet of Things”, 2015.
<b>Tài liệu tham khảo</b>	[1] Stackowiak, R., Licht, A., Mantha, V., Nagode, L.,” Big Data and The Internet of Things Enterprise Information Architecture for A New Age”, Apress, 2015.  [2] Valentina E. Balas, Vijender Kumar Solanki, Raghvendra Kumar, Manju Khari, Internet of Things and Big Data Analytics for Smart Generation, Springer Nature Switzerland AG, 2019

### 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, CLO7
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán có liên quan đến BigData và quản lý dữ liệu cho IoT, từ đó nắm vững kiến thức đã học	CLO1, CLO2, CLO3, CLO7, CLO8

	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><b>Chương 1: Các nền tảng dữ liệu lớn cho Internet vạn vật</b></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><b>Chương 2: Xác thực tính giả mạo RFID</b></p> <p>2.1. YA TRAP - điều kiện cần và đủ để ngăn chặn xác thực sai</p> <p>2.2. Cấu trúc mạng neuron thích ứng trong hệ thống Internet tự nhận thức</p> <p>2.3. Vai trò của mạng neuron thích ứng</p>	CLO2, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
3 (4 tiết)	<p><b>Chương 2 (tt)</b></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><b>Bài tập Chương 1, 2 (2 tiết)</b></p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8

4 (4 tiết)	<p><b>Chương 3: Điện toán sương mù</b></p> <p>3.1. Nền tảng cho Internet vạn vật và phân tích dữ liệu</p> <p>3.2. Nguồn dữ liệu phân tán</p> <p>3.3. Quản lý siêu dữ liệu lớn trong mạng lưới thông minh</p>	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
5 (4 tiết)	<p><b>Chương 3 (tt)</b></p> <p>3.4. Vai trò của siêu dữ liệu</p> <p><b>Bài tập Chương 3 (2 tiết)</b></p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
6 (4 tiết)	<p><b>Chương 4: Hệ thống tự động dựng web nâng cao</b></p> <p>4.1. Tính không đồng nhất giữa các cài đặt hiện có và các thiết bị IP gốc</p> <p>4.2. Giao thức Web kết hợp lỏng lẻo</p> <p>4.3. Tiết kiệm năng lượng trong tòa nhà thông minh</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
	<b>Kiểm tra giữa kỳ 1 tiết</b>	
7 (4 tiết)	<p><b>Chương 4 (tt)</b></p> <p>4.4. Hệ thống giao thông thông minh và truy cập không dây trong hệ sinh thái giao thông trong phát triển thành phố thông minh</p> <p>4.5. Công nghệ mới nổi trong hệ thống thông tin y tế</p> <p><b>Bài tập Chương 4 (2 tiết)</b></p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
8 (4 tiết)	<p><b>Chương 5: Phân tích dữ liệu lớn</b></p> <p>5.1. Phân tích dữ liệu trong hệ thống M2M dựa trên đám mây</p> <p>5.2. Các ứng dụng phân tích dữ liệu lớn</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8



9 (4 tiết)	<b>Chương 5: Phân tích dữ liệu lớn (tt)</b> 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)	<b>Chương 6: Nguồn cung ứng dữ liệu</b> 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)	<b>Bài tập</b>	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 trình</i> <sup>1</sup>	<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		

<sup>1</sup> 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.

		<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](mailto: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](mailto: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
- Email: [nguyenduythong@qnu.edu.vn](mailto:nguyenduythong@qnu.edu.vn) Điện thoại liên hệ: 0385474095

## 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Đảm bảo dạy đúng nội dung, đúng tiến độ và đánh giá đúng phương thức
Yêu cầu đối với học viên	Tham gia đầy đủ các giờ học; Thực hiện đầy đủ những yêu cầu của giảng viên; Làm đầy đủ bài tập
Quy định về tham dự lớp học	Vào lớp đúng giờ; Đã chuẩn bị đầy đủ những điều GV yêu cầu
Quy định về hành vi trong lớp học	Trật tự, không sử dụng điện thoại và không làm việc riêng trong giờ học; Nghiêm túc trong học tập, tích cực phát biểu tham gia xây dựng bài
Quy định về học vụ	Có đầy đủ tài liệu học tập

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 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

TS. Huỳnh Công Tú

TS. Nguyễn Duy Thông

PGS. TS. Huỳnh Đức Hoàn

UT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỜNG  
ĐẠI HỌC  
QUY NHƠN

PGS.TS. Đoàn Đức Tùng



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

**HỌC PHẦN: HỌC SÂU VÀ ỨNG DỤNG**

**MÃ HỌC PHẦN: ADS 89022**

**TÊN TIẾNG ANH: Deep Learning and Applications**

### 1. Thông tin chung về học phần:

- Tên học phần: Học sâu và ứng dụng
- Mã học phần: ADS 89022
- Loại học phần: Tự chọn
- Các học phần học trước:
- Các yêu cầu khác đối với học phần (nếu có): Phòng học có máy chiếu, phòng thực hành cài đặt phần mềm: Anaconda
- 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
  - + Tự học: 90 giờ.
- Khoa phụ trách học phần: Khoa Công nghệ thông tin.

Số tín chỉ: 03

### 2. Mô tả học phần

Học phần trang bị cho học viên cao học ngành Khoa học dữ liệu các kiến cơ bản về Học sâu và ứng dụng, gồm 3 phần. Phần mạng nơ-ron nhân tạo bao gồm các kiến thức về tính toán trên mạng nơ-ron, các thuật toán huấn luyện mạng nơ-ron và các phương pháp tối ưu mạng được sử dụng nhiều trong thực tiễn. Phần mô hình deep learning giới thiệu các mô hình nổi tiếng được ứng dụng nhiều trên thế giới. Phần học biểu diễn (Representation Learning) mang đến cho người học xu hướng mới trong việc sử dụng deep learning cho việc trích xuất thông tin cho mọi loại dữ liệu làm tăng sự thông minh của hệ thống.

### 3. Mục tiêu của học phần

- Kiến thức



- + **CO1:** Cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về mạng nơ-ron nhân tạo.
- + **CO2:** Cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu về các mô hình học sâu.
- + **CO3:** Cung cấp cho người học kiến thức chuyên sâu về học biểu diễn và kỹ thuật nâng cao với học sâu.

- **Kỹ năng**

- + **CO5:** Phát triển kỹ năng sử dụng các kỹ thuật, công cụ để giải quyết các bài toán thực tế.

- **Mức tự chủ và trách nhiệm**

- + **CO6:** Có thái độ học tập nghiêm túc, chủ động lĩnh hội tri thức, hình thành thái độ nghiêm túc trong học tập, tự nghiên cứu, sử dụng kiến thức đã được trang bị ứng dụng vào công việc thực tế.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần

Mục tiêu học phần	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		CĐR CTĐT (PLOs)	Mức độ CĐR
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Biết, hiểu kiến thức cơ bản về mạng nơ-ron, huấn luyện mạng nơ-ron.	PLO3, PLO4	M
CO2	CLO2	Biết, hiểu và có khả năng giải thích được các mô hình học sâu.	PLO3, PLO4	M
CO3	CLO3	Biết, hiểu và có khả năng giải thích được học biểu diễn và kỹ thuật nâng cao với học sâu	PLO3, PLO4	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO4	CLO4	Vận dụng các kỹ thuật học sâu để giải quyết một số bài toán trong các lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên, thị giác máy tính.	PLO6, PLO7	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO5	CLO5	Có thái độ nghiêm túc, chủ động trong việc lĩnh hội và sử dụng tri thức trong học tập, tự nghiên cứu, ứng dụng.	PLO8, PLO9	M

#### 5. Tài liệu phục vụ môn học

Giáo trình chính:	[1]. Kevin Murphy, Machine Learning: A Probability Perspective, MIT Press, 2012.
-------------------	--

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

	<p>1.3.1 Hàm kích hoạt (Activation functions)</p> <p>1.3.2 Khởi tạo trọng số (Weight initialization)</p> <p>1.3.3 Kỹ thuật tối giản mạng (Dropout)</p> <p>1.3.4 Chuẩn hóa dữ liệu (Batch normalization)</p> <p>1.3.5 Tăng mẫu huấn luyện (Data augmentation)</p>	
<p>4+5+6 (9LT, 0 TH)</p>	<p><b>CHƯƠNG 2. CÁC MÔ HÌNH HỌC SÂU</b> (9 tiết = 9 LT + 0 TH)</p> <p><b>2.1. Sử dụng các nền tảng, công cụ trong học sâu</b></p> <p>2.1.1 Tensorflow</p> <p>2.2.2 Keras</p> <p><b>2.2. Phân lớp đối tượng với Mạng tích chập (Convolutional Neural Network CNN)</b></p> <p>2.2.1 Giới thiệu CNNs</p> <p>2.2.2 Chia sẻ trọng số (Weight Sharing)</p> <p>2.2.3 Các lớp trong CNN (Conv Layers, Pooling, Relu, FC ...)</p> <p>2.3.4 Các mạng nổi tiếng thế giới: AlexNet, VGG, Google Inception</p> <p><b>2.3. Dự báo dựa trên dữ liệu chuỗi với Mạng hồi quy (Recurrent Neural Network)</b></p> <p>2.3.1 Mạng hồi quy Recurrent Neural Network,</p> <p>2.3.2 Mạng Long Short-Term Memory</p> <p>2.3.3 Mạng Gated Recurrent Unit (GRU)</p>	<p>CLO2, CLO4, CLO5</p>
<p>7</p>	<p><b>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</b> (27 tiết = 12 LT + 15 TH)</p> <p><b>3.1. Mô hình ngôn ngữ (Neural Language Model)</b></p> <p>3.1.1. Xây dựng mô hình ngôn ngữ</p> <p>3.1.2. Ứng dụng: Các mô hình biểu diễn ngôn ngữ tự nhiên (Neural language models NLM), Tự động viết văn bản với mô hình ngôn ngữ (NLM for text generation)</p> <p><b>3.2. Biểu diễn từ (Words representation)</b></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 CBOV</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> <p><b>3.3. Biểu diễn dữ liệu đồ thị (Graph representation)</b></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>CLO3, CLO4, CLO5</p>

	<p>3.3.3. Biểu diễn cấu trúc mạng và các thông tin người dùng với GraphSage</p> <p><b>3.4. Học củng cố trong các hệ thống ra quyết định (Deep Reinforcement Learning)</b></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	<b>Thực hành 1: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng mô hình ngôn ngữ</b>	CLO3, CLO4, CLO5
9	<p><b>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</b></p> <p><b>3.2. Biểu diễn từ (Words representation)</b></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	<b>Thực hành 2: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng biểu diễn từ</b>	CLO3, CLO4, CLO5
11	<p><b>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</b></p> <p><b>3.3. Biểu diễn dữ liệu đồ thị (Graph representation)</b></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	<b>Thực hành 3: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng biểu diễn dữ liệu đồ thị</b>	CLO3, CLO4, CLO5
13	<p><b>CHƯƠNG 3. HỌC BIỂU DIỄN VÀ KỸ THUẬT NÂNG CAO VỚI HỌC SÂU</b></p> <p><b>3.4. Học củng cố trong các hệ thống ra quyết định (Deep Reinforcement Learning)</b></p>	CLO3, CLO4, CLO5

	3.4.1. Phương pháp học qua đánh giá trạng thái hệ thống và hành động: Q-Learning 3.4.2. Ứng dụng: Định danh người trong hệ thống giám sát thông minh sử dụng nhiều camera	
14+15	<b>Thực hành 4+5: Cài đặt thực nghiệm về ứng dụng học sâu trong thị giác máy tính</b>	CLO3, CLO4, CLO5

## 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	40%
		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	
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: Lê Xuân Vinh
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [lexuanvinh@qnu.edu.vn](mailto:lexuanvinh@qnu.edu.vn)

Điện thoại liên hệ:

### 9.2. Giảng viên 2

- Họ và tên: TS. Hồ Văn Lâm
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: [hovanlam@qnu.edu.vn](mailto:hovanlam@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 của Nhà trường.
Các quy định khác	Không.

Bình Định, ngày tháng 12 năm 2024...

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Lê Xuân Vinh

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Trần Thiên Thành

TRƯỞNG KHOA



TS. Lê Xuân Việt



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng





**- Kiến thức**

- + CO1: Hiểu và vận dụng được các khái niệm về robot và hệ thống tự hành, các nền tảng hiện đại cho việc lập trình agent và các hệ thống đa agent
- + CO2: Trình bày các phương pháp ra quyết định trong các hệ thống tự hành;

**- Kỹ năng**

- + CO3: Có kỹ năng sử dụng một nền tảng lập trình agent hiện đại (ví dụ: AgentSpeak) để phát triển các phần mềm hoặc phần cứng;
- + CO4: vận dụng được các khái niệm và thuật toán để thiết kế hoạt động robot và hệ thống tự hành
- + CO5: Vận dụng được các phương pháp để lập trình và triển khai robot tự hành cho các nhiệm vụ cụ thể;

**- Mức tự chủ và trách nhiệm**

- + CO6: 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;
- + CO7: 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.

**4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)**

Học phần đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ký hiệu PLO: Program learning Outcomes) theo mức độ sau: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Kiến thức</b>				
CO1 CO3 CO4 CO5 CO6 CO7	CLO1	Hiểu và vận dụng được các khái niệm về robot và hệ thống tự hành;	PLO4, PLO9, PLO11	M

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
<b>Kỹ năng</b>				
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
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
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



CĐR, bắt đầu bằng những động từ chủ động trong yêu cầu về năng lực. (4), (5): Ký hiệu CĐR của CTĐT (PLO) và mức năng lực tương ứng được phân bổ cho học phần

### 5. Tài liệu phục vụ môn học

<b>Giáo trình chính</b>	Introduction to Autonomous Mobile Robots - Second Edition. Roland Siegwart, Illah Reza Nourbakhsh and Davide Scaramuzza (MIT Press, 2011)
<b>Tài liệu tham khảo</b>	1. Beginning Robotics Programming in Java with Lego Mindstorms, Wei Lu (APress / Springer 2016) 2. An Introduction to MultiAgent Systems - Second Edition. Michael Wooldridge (Wiley, 2009) - <i>Khác</i> : Các phần mềm : ROS, LeJoS và các nguồn tài liệu từ internet.

### 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, CLO7
Đàm thoại, vấn đáp	Thông qua việc giải đáp giữa GV và SV để giải quyết các nội dung kiến thức, bài toán trong môn học.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO6, CLO7, CLO8
Bài tập	Giúp cho SV áp dụng các kiến thức vào việc giải các bài toán có liên quan đến hệ thống tự hành, từ đó nắm vững kiến thức đã học và phát triển khả năng tự học và hợp tác học tập giữa các sinh viên.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO7, CLO8
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><b>Chương 1: Giới thiệu về robot và các hệ thống tự hành</b></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><b>Chương 2: Chuyển động của robot</b></p> <p>2.1. Điều khiển đạo hàm tích phân 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><b>Chương 2 (tt)</b></p> <p>2.4. Robot di động trên không</p> <p><b>Bài tập Chương 1, 2 (2 tiết)</b></p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
4 (4 tiết)	<p><b>Chương 3: Động học của robot di động</b></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><b>Chương 3 (tt)</b></p> <p>3.5. Điều khiển chuyển động</p> <p><b>Bài tập Chương 3 (2 tiết)</b></p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
6 (4 tiết)	<p><b>Chương 4: Nhận thức</b></p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8

	<p>4.1. Cảm biến cho Robot và hệ thống tự hành</p> <p>4.2. Nguyên lý cơ bản của thị giác máy tính</p> <p>4.3. Nguyên lý cơ bản của xử lý ảnh</p> <p>4.4. Trích xuất tính năng</p> <p>4.5. Nhận dạng vị trí</p> <p>4.6. Khai thác tính năng dựa trên dữ liệu phạm vi (Laser, siêu âm)</p>	
	<b>Kiểm tra giữa kỳ 1 tiết</b>	
7 (4 tiết)	<p><b>Chương 5: Định vị robot di động</b></p> <p>5.1. Thách thức của việc định vị</p> <p>5.2. Điều hướng dựa trên định vị</p> <p>5.3. Tính đáng tin cậy</p> <p>5.4. Thiết lập bản đồ</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
8 (4 tiết)	<p><b>Chương 5: Định vị robot di động (tt)</b></p> <p>5.5. Định vị dựa trên bản đồ xác suất</p> <p>5.6. Các ví dụ khác về hệ thống định vị</p> <p>5.7. Xây dựng bản đồ tự hành</p>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
9 (4 tiết)	<b>Bài tập Chương 4, 5</b>	CLO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
10 (4 tiết)	<p><b>Chương 6: Kế hoạch và điều hướng</b></p> <p>6.1. Năng lực điều hướng: Lập kế hoạch và phản ứng</p> <p>6.2. Quy hoạch đường dẫn</p> <p>6.3. Tránh chướng ngại vật</p> <p>6.4. Kiến trúc dẫn đường</p>	LO1, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7, CLO8
11 (4 tiết)	<b>Ôn tập</b>	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

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 đánh giá	Thời điểm	CĐR của HP	Trọng số
1	<i>Quá trình<sup>1</sup></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](mailto: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: [huyhnghuyenbaophuong@qnu.edu.vn](mailto:huyhnghuyenbaophuong@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

<sup>1</sup> 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.



- Email: [nguyenduythong@qnu.edu.vn](mailto:nguyenduythong@qnu.edu.vn)

Điện thoại liên hệ: 0385474095

### 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Đảm bảo dạy đúng nội dung, đúng tiến độ và đánh giá đúng phương thức
Yêu cầu đối với học viên	Tham gia đầy đủ các giờ học; Thực hiện đầy đủ những yêu cầu của giảng viên; Làm đầy đủ bài tập
Quy định về tham dự lớp học	Vào lớp đúng giờ; Đã chuẩn bị đầy đủ những điều GV yêu cầu
Quy định về hành vi trong lớp học	Trật tự, không sử dụng điện thoại và không làm việc riêng trong giờ học; Nghiêm túc trong học tập, tích cực phát biểu tham gia xây dựng bài
Quy định về học vụ	Có đầy đủ tài liệu học tập
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 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TRƯỜNG BỘ MÔN

TRƯỜNG KHOA

TS. Huỳnh Công Tú

TS. Nguyễn Duy Thông

PGS. TS. Huỳnh Đức Hoàn



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng



**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
- 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

Số tín chỉ: 09

- 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 logic 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

+ CO3: Có khả năng tổng hợp, phân tích, giải thích, lập luận giải quyết các vấn đề nghiên cứu.

+ CO4: Có khả năng đọc và phân tích các kết quả nghiên cứu.

+ CO5: Có khả năng trình bày văn bản và thuyết trình.

- Về mức tự chủ và trách nhiệm

+ CO6: Có khả năng làm việc độc lập, có khả năng tự học, tự sáng tạo để giải quyết các vấn đề trong thực tế của quá trình làm đề án.

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần (ký hiệu CLOs)

Mục tiêu học phần (COs)	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)		Chuẩn đầu ra CTĐT (PLOs)	Mức độ đạt được
	Ký hiệu	Mô tả		
<b>Kiến thức</b>				
CO1	CLO1	Áp dụng các kiến thức về Giải tích, đại số, toán ứng dụng, thống kê và công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề thực tế nghiên cứu trong quá trình làm đề án đặt ra trong công ty, doanh nghiệp có sử lý dữ liệu cũng như trong nghiên cứu.	PLO4	M
CO2	CLO2	Thiết lập được các mục tiêu và yêu cầu chung trong việc lập kế hoạch giải quyết vấn đề	PLO4, PLO5	M
CO1, CO2	CLO3	Hệ thống hóa các quy trình và kiến thức để giải quyết vấn đề	PLO5	M
CO2	CLO4	Đề xuất các giải pháp kỹ thuật trong giải quyết các vấn đề đặt ra	PLO5	M
<b>Kỹ năng</b>				
CO1, CO3	CLO5	Tiến hành nghiên cứu trên các chủ đề bằng cách đọc và báo cáo tài liệu tham khảo	PLO4, PLO5	M
CO1, CO4, CO5	CLO6	Thể hiện tốt khả năng đọc và hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh và sử dụng các công cụ toán học, thống kê, khoa học máy tính hiệu quả nhằm tính toán, giải quyết vấn đề trong đề án tốt nghiệp	PLO9, PLO10	M
<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>				
CO6	CLO7	Nhận thức rõ tầm quan trọng	PLO9, PLO10	M

		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	CDR 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	CDR 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>nghiệp</p> <p>Thu thập tài liệu tham khảo liên quan đến lĩnh vực quan tâm và đề tài, nghiên cứu sơ bộ tài liệu, viết đề cương (sơ bộ) của đề án tốt nghiệp</p> <p>Tổng quan đề án tốt nghiệp (Lý do chọn đề tài, mục tiêu, đối tượng nghiên cứu, phạm vi nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, ...)</p>	
Bước 2	<p>Giảng viên: Duyệt nội dung đã thực hiện trong bước 1; Đánh giá khối lượng hoàn thành (%); Nhận xét</p> <p>Người học: Báo cáo tiến độ làm việc bước 1; Sửa chữa nội dung (nếu có); Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung tiếp tục thực hiện</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Bước 3	<p>Người học trình bày Tên đề tài và đề cương chi tiết của đề án tốt nghiệp trước hội đồng góp ý chuyên môn.</p> <p>Thực hiện các chỉnh sửa theo góp ý của hội đồng chuyên môn (nếu có).</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4
Bước 4	<p>Nội dung nghiên cứu 1 (tùy theo đề tài của các lĩnh vực khác nhau)</p> <p>Giảng viên: Duyệt nội dung đã thực hiện trong bước 3; Đánh giá khối lượng hoàn thành (%); Nhận xét</p> <p>Người học: Báo cáo tiến độ làm việc bước 3; Sửa chữa nội dung (nếu có); Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung tiếp tục thực hiện</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Bước 5	<p>Nội dung nghiên cứu 2 (tùy theo đề tài của các lĩnh vực khác nhau)</p> <p>Giảng viên: Duyệt nội dung đã thực hiện trong bước 4; Đánh giá khối lượng hoàn thành (%); Nhận xét</p> <p>Người học: Báo cáo tiến độ làm việc bước 4; Sửa chữa nội dung (nếu có); Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung tiếp tục thực hiện</p>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7
Bước 6	<p>Nội dung nghiên cứu 3 (tùy theo đề tài của các lĩnh vực khác nhau)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kết luận chung và kiến nghị</li> <li>✓ Hoàn chỉnh đề án tốt nghiệp</li> </ul> <p>Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Đánh giá khối lượng hoàn thành (%)</li> <li>✓ Báo cáo trưởng bộ môn tiến độ thực hiện</li> </ul>	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6, CLO7

	<p>đề án tốt nghiệp của người học</p> <p>Người học:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Báo cáo tiến độ làm việc bước 5</li> <li>✓ Sửa chữa nội dung (nếu có)</li> <li>✓ Nhận nhiệm vụ và nghe định hướng nội dung tiếp tục thực hiện</li> </ul>	
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-DHQN 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	CDR của HP	Trọng số
1	<i>Bảo vệ trước hội đồng</i>	Báo cáo trước hội đồng Nội dung đề án tốt nghiệp Trả lời các câu hỏi của hội đồng	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



### 9.1. Giảng viên 1

- Họ và tên: Giảng viên thuộc Khoa Toán và Thống kê.
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: Điện thoại liên hệ:

### 9.2. Giảng viên 2

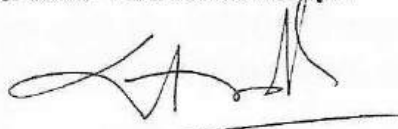
- Họ và tên: Giảng viên thuộc Khoa Công nghệ thông tin, Khoa Kỹ thuật và Công nghệ.
- Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ
- Email: Điện thoại liên hệ:

### 10. Các quy định chung

Cam kết của giảng viên	Đảm bảo đúng nội dung, đúng lịch dạy và đúng phương thức đánh giá.
Yêu cầu đối với người học	Tích cực, chủ động trong học tập.
Quy định về tham dự lớp học	Nghiêm túc và chủ động trình bày quan điểm về nội dung đề án tốt nghiệp với người hướng dẫn.
Quy định về học vụ	Theo quy định chung của Trường.
Các quy định khác	Không

Bình Định, ngày .... tháng 12 năm 2021.

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Lê Quang Thuận

TRƯỞNG BỘ MÔN



PGS. TSKH. Huỳnh Văn Ngãi

TRƯỞNG KHOA



PGS. TS. Lê Công Trình



PGS.TS. Đoàn Đức Tùng