

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO VÀ KHOA HỌC DỮ LIỆU

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TH92023: XÁC SUẤT THỐNG KÊ (PROBABILITY AND STATISTICS)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 5
- Tín chỉ: Tổng số tín chỉ 3 (Lý thuyết 3 – Thực hành 0 – Tự học 9)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 35 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 10 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Toán
 - Khoa: Công nghệ thông tin
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☒		Cơ sở ngành ☐		Chuyên sâu ☐	
Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn
☒	☐	☐	☐	☐	☐

- Học phần học song hành: Không.
- Học phần tiên quyết: Không.
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo đánh giá việc thực hiện được chuẩn đầu ra
Kiến thức chung	
CDR1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Máy tính và Công nghệ thông tin	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực KHDLT&TTNT.
Kỹ năng chung	
CDR 5. Sử dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phân biện và kỹ năng	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phân biện để giải quyết hoặc đánh giá các vấn đề chuyên môn.

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo đánh giá việc thực hiện được chuẩn đầu ra
làm việc độc lập, làm việc nhóm vào việc giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu và Trí tuệ nhân tạo	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR 8. Thể hiện ý thức học tập suốt đời và tinh thần khởi nghiệp.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.
CDR9. Tuân thủ chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.	9.2. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.

* **Mục tiêu:** Học phần giúp sinh viên phát hiện tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên, giải thích được cách thức thực hiện các suy diễn thống kê về tổng thể dựa trên số liệu mẫu, qua đó áp dụng tri thức khoa học về thống kê vào lĩnh vực chuyên ngành; có tư duy logic để phát hiện và giải quyết các vấn đề liên quan trong chuyên ngành và trong thực tế.

* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT				
		1.1	5.1	5.2	8.1	9.2
TH92003	Xác suất thống kê	P	R	P	P	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được:	Chỉ báo CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Giải thích khái niệm về xác suất và các quy tắc tính xác suất, một số phân bố thường gặp trong thực tế và các số đặc trưng của các phân bố đó.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực KHDL&TTNT.
K2	Nhận định các kiến thức về thống kê mô tả, ước lượng khoảng, kiểm định giả thuyết thống kê, tương quan và hồi quy trong các bài toán thực tế của ngành chuyên môn.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực KHDL&TTNT.

Kĩ năng		
K3	Thực hiện được các bước xử lý các mô hình thống kê đơn giản trong các bài toán thực tế của ngành chuyên môn, phân tích và xử lý thông tin phục vụ NCKH.	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện để giải quyết hoặc đánh giá các vấn đề chuyên môn
K4	Thực hiện đầy đủ các bước xử lý bài toán thống kê đơn giản bằng một trong các phần mềm thống kê theo cá nhân hoặc theo nhóm.	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Luyện tập thói quen tự học và ý thức học tập suốt đời.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.
K5		
K6	Phối hợp thực hiện các nội dung yêu cầu nghiêm túc.	9.2. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TH92023 –Xác suất thống kê (Tổng số tín chỉ 3: Tổng số tín chỉ lí thuyết 3 – Tổng số tín chỉ thực hành 0 – Tổng số tín chỉ tự học 9).

Học phần gồm 5 chương với nội dung: Biến ngẫu nhiên; Thống kê mô tả; Ước lượng tham số; Kiểm định giả thuyết thống kê; Tương quan và hồi quy.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng.
- Sử dụng câu hỏi TNKQ trong giảng dạy (Teaching with MCQ).
- Giảng dạy kết hợp với phương tiện đa truyền thông (Teaching with multi-media).
- Giảng dạy trực tuyến.

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên nghe giảng, kết hợp với tự học và trao đổi với bạn học và thầy cô.
- Học tập trực tuyến.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Theo Quy định chung của Học viện.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc sách giáo trình, bài giảng trước khi đến lớp.

- Bài tập: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành ít nhất 70% lượng bài tập được giao.

- Thi giữa kỳ: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi giữa kỳ.

- Thi cuối kỳ: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi cuối kỳ.

Nếu sinh viên bỏ thi giữa kỳ sẽ không được tham gia thi cuối kỳ.

- Khi tham gia học trực tuyến, sinh viên vẫn phải hoàn thành các nhiệm vụ như học trực tiếp, làm bài tập và gửi theo yêu cầu của giảng viên, tham dự kiểm tra trực tuyến (nếu có).

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Tham dự lớp	K5, K6	10%	1-9
Thi giữa môn học	K1, K2, K3	30%	5-6
Bài tập theo cá nhân/nhóm	K4	10%	8-9
Đánh giá cuối kỳ			
Thi cuối môn học	K1, K2, K3	60%	Theo lịch thi của Học viện

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Xác định phân bố của biến ngẫu nhiên. Chỉ báo 2: Tính các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên.
K2	Chỉ báo 3: Xác định đúng dạng bài toán ước lượng trong các bài toán thực tế. Chỉ báo 4: Xác định đúng dạng bài toán kiểm định giả thuyết thống kê trong các bài toán thực tế. Chỉ báo 5: Tìm được hệ số tương quan và đường hồi quy tuyến tính mẫu.
K3	Chỉ báo 6: Tính các số đặc trưng của mẫu Chỉ báo 7: Tính ước lượng của giá trị trung bình, giá trị tỷ lệ. Chỉ báo 8: Thực hiện bài toán kiểm định tham số và phi tham số cụ thể. Chỉ báo 9: Tính hệ số tương quan và đường hồi quy tuyến tính mẫu, từ đó dự đoán dựa trên mô hình hồi quy.

Rubric 1: đánh giá chuyên cần (tham dự lớp)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi học là 4% và theo quy định dạy và học của Học viện			

Rubric 2. Bài tập

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Phương pháp giải	30	Cách giải sáng tạo/nhiều cách	Đúng phương pháp	Đúng phương pháp nhưng chưa đến kết quả	Sai phương pháp (0 đ)
Lập luận	40	Lập luận có căn cứ khoa học vững chắc	Lập luận có căn cứ khoa học nhưng còn 1 vài sai sót nhỏ	Lập luận có căn cứ khoa học nhưng còn sai sót quan trọng (tùy mức độ: 2.0-1.0 đ)	Phạm hơn 1 sai sót quan trọng/Không biết lập luận khoa học (0 đ)
Kết quả	15	Kết quả đúng	Kết quả có sai sót, ít ảnh hưởng	Kết quả sai sót ảnh hưởng nhiều (tùy mức độ: 1.0-0.5 đ)	Sai kết quả hoàn toàn do sai phương pháp (0đ)
Trình bày bài giải	15	Cẩn thận, rõ ràng	Khá cẩn thận, vài chỗ chưa rõ ràng	Tương đối cẩn thận, nhiều chỗ chưa rõ ràng	Cẩu thả và chưa rõ ràng (0đ)

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

Tham dự các bài thi: Không tham gia bài thi viết sẽ nhận 0 điểm. Trong trường hợp có lý do chính đáng sẽ được giảng viên bố trí cho kiểm tra bù (trừ thi kết thúc học phần).

Yêu cầu về đạo đức: Sinh viên có thái độ học tập nghiêm túc.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

- Sách giáo trình/Bài giảng:

- Lê Đức Vĩnh (2014). Xác suất thống kê. Nhà xuất bản Đại học Nông nghiệp
- Bài giảng của giảng viên (cập nhật hàng năm).

- Tài liệu tham khảo khác:

- Đào Hữu Hồ (2007). Hướng dẫn giải các bài toán Xác suất - Thống kê. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà nội.
- Gerald Keller. (9th edition 2012). Statistics for Management and Economics. South – Western Cengage Learning, 810p
- Moore/McCabe/Craig (2012). Introduction to the Practice of Statistics (7th edition). W. H. Freeman and Company, New York, 694p.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1-2	Chương 1: Biến ngẫu nhiên	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (8 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (6 tiết) 2.1 Phân bố của biến ngẫu nhiên 2.2 Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên 2.3 Một số phân phối xác suất thường gặp	K1, K5, K6

	Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (2 tiết)	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các mục đã nghe giảng trên lớp	K1, K5, K6
2-3	Chương 2: Thống kê mô tả	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (4 tiết) 3.1. Tổng thể và mẫu 3.2. Mô tả dữ liệu bằng các đại lượng số 3.2.1 Đo trung tâm 3.2.2 Đo độ phân tán 3.3. Mô tả dữ liệu bằng đồ thị 3.3.1 Bảng và biểu đồ tần suất 3.3.2 Biểu đồ hộp Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (1 tiết)	K2, K3, K4, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các mục đã nghe giảng trên lớp	K2, K3, K4, K5, K6
3-5	Chương 3: Ước lượng tham số	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (11 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (8 tiết) 4.1 Mẫu ngẫu nhiên và phân bố của mẫu ngẫu nhiên 4.2 Ước lượng điểm 4.3 Ước lượng khoảng 4.3.1 Ước lượng khoảng cho giá trị kỳ vọng 4.3.2 Ước lượng khoảng cho giá trị xác suất 4.3.3 Ước lượng số cá thể có đặc tính A trong đám đông gồm N cá thể 4.3.4. Ước lượng kích thước tổng thể 4.3.5 Kích thước mẫu cần thiết Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (3 tiết)	K2, K3, K4, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (33 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các mục đã nghe giảng trên lớp	K2, K3, K4, K5, K6
5-8	Chương 4: Kiểm định giả thuyết thống kê	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (17 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (14 tiết) 5.1 Các định nghĩa 5.2 Kiểm định giá trị kỳ vọng 5.3 Kiểm định giá trị xác suất 5.4 So sánh hai giá trị kỳ vọng 5.5 So sánh hai giá trị xác suất 5.6 Phân tích phương sai một nhân tố 5.7 Kiểm định phân phối xác suất 5.8. Kiểm định tính độc lập Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (3 tiết)	K2, K3, K4, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (41 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các mục đã nghe giảng trên lớp	K2, K3, K4, K5, K6

8-9	Chương 5: Hồi quy tuyến tính đơn	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (4 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết) 6.1 Mô hình hồi quy tuyến tính đơn 6.2 Ước lượng các tham số hồi quy 6.3 Hệ số xác định và hệ số tương quan Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (1 tiết)	K2, K3, K4, K5, K6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các mục đã nghe giảng trên lớp	K2, K3, K4, K5, K6

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học: đủ chỗ ngồi, đủ ánh sáng.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: có máy chiếu, micro.
- Các phương tiện khác: bảng viết phấn, phấn, khăn lau bảng.
- E- learning: phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams...), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Vũ Thị Thu Giang

Hà Nội, ngày...17...tháng...6...năm...2024
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Vũ Thị Thu Giang

KT. TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)



Ngô Công Chấn

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
(Ký và ghi rõ họ tên)



PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC

THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần: Vũ Thị Thu Giang

Họ và tên: Vũ Thị Thu Giang	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: vtgiang@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Vũ Thị Thu Giang	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: vtgiang@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thị Bích Thủy	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nguyenbichthuy@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Hà Thanh	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nhthanh@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thuý Hằng	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nhthanh@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thị Huyền	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nhthanh@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Lê Thị Hạnh	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:

Email: lthanh@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Thân Ngọc Thành	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: tnthanh@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Lê Thị Diệu Thùy	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: ltdthuy@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Đỗ Thị Huệ	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: haihue74@yahoo.com	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Hoàng Huy	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nhhuy@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Ngọc Minh Châu	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nmchau@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thị Thuý Hạnh	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: ntthanh@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Hoàng Thị Thanh Giang	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: httgang@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thành Chiêu	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
-------------------------------	--------------------------

Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: ntchieug@vnua.edu.vn	Trang web:
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học viện):

Lần 1: 03/2020

- Bổ sung phương pháp giảng dạy và học tập, nhiệm vụ của sinh viên, phương pháp đánh giá để phù hợp với việc triển khai dạy và học theo hình thức trực tuyến khi có dịch Covid-19.

Lần 2: 07/2021

- Rà soát và cập nhật nội dung kiến thức học phần, rà soát tài liệu tham khảo

Lần 3: 07/2022

- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo

Lần 4: 07/2023

- Rà soát và cập nhật mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM mới.
- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.
- Rà soát và cập nhật nội dung học phần, bài giảng theo tài liệu mới.

Lần 5: 7/2024:

- Rà soát và cập nhật nội dung và kiến thức học phần, bài giảng theo xu hướng của ngành
- Rà soát và cập nhật phương pháp giảng dạy và phương pháp đánh giá (rubric)
- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.