

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TH93087: TOÁN RỜI RẠC (DISCRETE MATHEMATICS)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 5
- Số tín chỉ: 3 (Lý thuyết 3,0 - Thực hành 0,0 - Tự học 9,0)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 36 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 9 tiết
 - + Tự học: 135 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Mạng và Hệ thống thông tin
 - Khoa: Công nghệ thông tin
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cốt lõi ngành ☒		Chuyên sâu 1 ☐		Chuyên sâu 2 ☐		Chuyên sâu 3 ☐	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐	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 của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chung	
CĐR1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, sinh thái, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực KHDL&TTNT.
Kiến thức chung	
CĐR2. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng và vận hành hệ thống thông tin	2.1. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng hệ thống thông tin.

Kỹ năng chung	
CĐR5. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm vào giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin. 5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CĐR8. 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.

* **Mục tiêu:** Học phần nhằm giúp người học:

- **Về kiến thức:**

- Học phần cung cấp cho sinh viên các nguyên lý của Bài toán đếm để giải quyết các bài toán liên quan.
- Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về đồ thị và vận dụng được các thuật toán trên đồ thị để giải quyết các bài toán ứng dụng lý thuyết đồ thị.
- Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về Toán Logic và ứng dụng.

- **Về kỹ năng:**

- Phối hợp các nguyên lý của Bài toán đếm, vận dụng thuật toán sinh phần tử kế tiếp, thuật toán quay lui để tìm số lượng hoặc liệt kê một cấu hình tổ hợp nào đó; sử dụng ngôn ngữ Python để giải các toán này.
- Sử dụng các thuật toán đưa ra (sử dụng ngôn ngữ Python) để giải quyết một số bài toán ứng dụng quan trọng của Lý thuyết đồ thị, nâng cao tư duy toán và tư duy thuật toán trong việc giải quyết một số vấn đề thực tế trong lĩnh vực kinh tế, kỹ thuật.

- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu và sáng tạo trong phạm trù công nghệ thông tin nói riêng và trong cuộc sống nói chung.
- Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn đáp ứng nhu cầu công việc.

* **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 chỉ báo CĐR của CTĐT				
		1.1	2.1	5.1	5.2	8.1
TH93087	Toán rời rạc	M	R	M	P	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	Chỉ báo CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	- Hiểu, trình bày các nguyên lý của Bài toán đếm, phương pháp sinh để tìm số lượng một cấu hình tổ hợp nào đó. Giải bài toán truy hồi.	1.1 Áp dụng kiến thức khoa

		học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực KHDL&TTNT.
K2	- <i>Phân loại đồ thị và các cách biểu diễn đồ thị. Vận dụng đồ thị giải quyết một số bài toán ứng dụng trên đồ thị.</i>	1.1 Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực KHDL&TTNT.
K3	- <i>Xác định cây khung và các bài toán trên cây khung.</i>	2.1. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng hệ thống thông tin.
K4	- <i>Tóm tắt các phép toán trên mệnh đề sơ cấp, công thức đối ngẫu của một công thức cho trước, các quy tắc suy diễn trong logic mệnh đề</i>	2.1. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng hệ thống thông tin.
Kĩ năng		
K5	- <i>Vận dụng các nguyên lý đếm và thuật toán sinh phân tử kế tiếp trong Bài toán liệt kê.</i> - <i>Vận dụng phương pháp để giải hệ thức truy hồi. Có thể mô phỏng tính toán trên Excel hoặc Python.</i>	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phân biện để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
K6	- <i>Vận dụng các thuật toán trong lý thuyết đồ thị.</i> - <i>Vận dụng bảng giá trị chân lý; các luật logic; các quy tắc suy diễn trong Logic mệnh đề để chứng minh: một công thức đồng nhất đúng; hai công thức là đồng nhất bằng nhau; một suy luận là đúng-sai.</i>	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực

		Công nghệ thông tin.
K7	- Vận dụng bảng giá trị chân lý; các luật logic; các quy tắc suy diễn trong Logic mệnh đề để chứng minh: một công thức đồng nhất đúng; hai công thức là đồng nhất bằng nhau; một suy luận là Đúng.	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K8	- Đánh giá sắp xếp thông tin (Khái niệm, Thuật toán) đưa ra. - Hình thành tính kiên nhẫn, thói quen học tập liên tục để nâng cao trình độ đáp ứng yêu cầu công việc.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần (Không quá 100 từ)

TH93087. Toán rời rạc (Discrete mathematics). (Tổng số tín chỉ 03: Tổng số tín chỉ lý thuyết 03 – Tổng số tín chỉ thực hành 0 – Tổng số tín chỉ tự học 9).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần này gồm: Bài toán đếm; Các khái niệm cơ bản về đồ thị; Đồ thị Euler, đồ thị Hamilton, đồ thị phân đôi, đồ thị phẳng; Cây và một số ứng dụng của cây; Một số bài toán tối ưu trên đồ thị; Đại cương về Toán logic.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Giảng dạy thông qua làm việc nhóm, thảo luận
- Dạy trực tuyến: GV sử dụng máy tính cài đặt phần mềm Microsoft Teams và bảng viết hỗ trợ

2. Phương pháp học tập

- Nghe giảng
- Học tập thông qua thảo luận
- Học tập thông qua làm việc nhóm
- Tự học.
- Học tập trực tuyến. Sinh viên nghe giảng online, làm bài tập và thảo luận, bài tập nhóm dưới sự giám sát của giảng viên.

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 tham khảo trước khi đến lớp và hoàn thành bài tập của buổi học trước đó.
- Bài tập: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành ít nhất 70% lượng bài tập/ bài tập nhóm được giao. Ở một số buổi học Sinh viên trả lời câu hỏi TNKQ ngay trước khi kết thúc buổi học đó.

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

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			
Rubric 1. Tham dự lớp	K8	10%	Tuần 1-15
Đánh giá quá trình			
Rubric 2. Thi giữa kỳ	K1, K2, K5, K6	40%	Tuần 9-10
Đánh giá quá trình			
Rubric 3. Thi cuối kì	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7	50%	Theo lịch của Học viện

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần
(Chỉ dùng cho đánh giá và thi giữa kì, cuối kì theo hình thức trắc nghiệm/tự luận)

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Trình bày các phương pháp sinh và phương pháp giải hệ thức truy hồi.
K2	Chỉ báo 2: Trình bày các phương pháp biểu diễn đồ thị để biểu diễn đồ thị và các phương pháp tìm các đặc trưng của đồ thị.
K2	Chỉ báo 3: Trình bày và nhận biết đồ thị Euler, đồ thị Hamilton và các bài toán liên quan; Đồ thị phẳng và đồ thị phân đôi.
K3	Chỉ báo 4: Trình bày các tính chất cơ bản của cây, cây m -phân và các thuật toán duyệt cây nhị phân. Nhận diện mã tiền tố và sử dụng cây để tìm mã tiền tố tối ưu.
K3	Chỉ báo 5: Trình bày các thuật toán duyệt theo chiều rộng, theo chiều sâu để tìm cây khung
K3	Chỉ báo 6: Trình bày các thuật toán Kruskal, thuật toán Prim tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị có trọng số
K3	Chỉ báo 7: Trình bày thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất
K4	Chỉ báo 8: Trình bày bảng chân trị của logic mệnh đề và các phương pháp suy diễn.
K5	Chỉ báo 9: Vận dụng các phương pháp sinh của bài toán đếm để liệt kê các cấu hình, giải hệ thức truy hồi.
K5	Chỉ báo 10: Vận dụng các kết quả lý thuyết, các quy tắc để tìm đường đi, chu trình Euler, Hamilton (nếu có) của đồ thị.
K5	Chỉ báo 11: Vận dụng đồ thị Euler vào để giải Bài toán người đưa thư Trung Hoa;

K5	Chỉ báo 12: Vận dụng đồ thị Hamilton vào để giải Bài toán sắp xếp chỗ ngồi
K6	Chỉ báo 13: Vận dụng thuật toán Huffman để tìm cây tiền tố
K6	Chỉ báo 14: Vận dụng thuật toán duyệt theo chiều rộng, theo chiều sâu để tìm cây khung
K6	Chỉ báo 15: Vận dụng các thuật toán Kruskal, thuật toán Prim tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị có trọng số.
K6	Chỉ báo 16: Vận dụng thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số
K7	Chỉ báo 17: Vận dụng bảng chân trị của logic mệnh đề và các phương pháp suy diễn để chứng minh hay bác bỏ một công thức.
K8	Chỉ báo 18: Vận dụng các kiến thức đã học vào giải quyết các bài toán liên quan trong thực tế, trong chuyên môn.

Rubric 1: Đánh giá tham dự lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	100% 8.5 – 10 điểm	75% 6.5 – 8.4 điểm	50% 4.0 – 6.4 điểm	0% 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động. Đưa ra nhiều câu trả lời chất lượng. Đề xuất nhiều ý tưởng mới, gợi mở.	Khá chú ý, có tham gia. Đưa ra một số câu trả lời chất lượng.	Có chú ý, ít tham gia. Đưa ra một số câu trả lời ở mức chấp nhận được.	Không chú ý/không tham gia. Không trả lời được câu hỏi.
Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi học là 10% và theo quy định dạy và học của Học viện			

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

Nộp bài tập chậm: Tất cả các trường hợp nộp bài tập chậm đều không được chấm điểm.

Tham dự các bài thi: Đầy đủ. 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:

- Hugo D. Junghenn - Discrete Mathematics with Coding-Chapman and Hall_CRC (2023)
- Vũ Kim Thành (2008), Toán rời rạc, NXB Đại học Sư phạm.
- Sklar, Bernard (2020). *Discrete mathematics with applications : Fundamentals and Applications*. Boston : Cengage

* Tài liệu tham khảo khác:

- Joseph Khoury (2024). *Tale of Discrete Mathematics: A Journey Through Logic, Reasoning, Structures and Graph Theory*. World Scientific Publishing Company.
- Jonathan L Gross, Jay Yellen, Mark Anderson (2023). *Topics in Graph Theory*-CRC Press_Chapman & Hall.

- Ryan T. White, Archana Tikayat Ray (2021). Practical Discrete Mathematics_ Discover math principles that fuel algorithms for computer science and machine learning with Python-Packt Publishing.
- Frederick Hoffman - Combinatorics, Graph Theory and Computing. SEICCGTC 2020, Boca Raton, USA, March 9–13-Springer.
- Sridharan S., Balakrishnan R (2020). Discrete mathematics-CRC Press.

* Tài liệu tham khảo trực tuyến:

https://books.google.com.vn/books?hl=vi&lr=&id=GKatEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Discrete+Mathematics+2023&ots=9cumkrJUfu&sig=RlVcUA_uFzzGsvWxSmvDCTAjHpo&redir_esc=y#v=onepage&q=Discrete%20Mathematics%202023&f=false

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Học phần: Toán rời rạc (TH93087)

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	Chương 1: Bài toán đếm	
1+2	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết+bài tập: 1.1 Bài toán đếm 1.1.1. Nguyên lý cộng, nguyên lý nhân 1.1.2. Hoán vị, chỉnh hợp tổ hợp 1.2 Bài toán liệt kê 1.2.1. Dãy truy hồi 1.2.2. Phương pháp sinh Bài tập: Hướng dẫn sinh viên sử dụng ngôn ngữ Python và làm bài tập	K1, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Đọc lại bài giảng đã học và làm bài tập GV giao.	K1, K5
	Chương 2: Các khái niệm cơ bản về đồ thị	
3+4+5	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết+bài tập: 2.1. Biểu diễn hình học của đồ thị 2.2. Biểu diễn dạng đại số của đồ thị. 2.2.1. Danh sách kề 2.2.2. Ma trận kề 2.2.3. Ma trận liên hợp 2.3. Tính liên thông trong đồ thị. 2.3.1. Đường đi trong đồ thị 2.3.2. Tính liên thông trong đồ thị 2.4. Các số đặc trưng của đồ thị	K2, K8

	2.4.1. Số ổn định trong 2.4.2. Số ổn định ngoài 2.4.3. Nhân của đồ thị 2.4.4. Sắc số của đồ thị 2.4.5. Tô màu đồ thị Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (27 tiết) Đọc lại bài giảng đã học và làm bài tập GV giao.	K2, K8
	Chương 3 : Đồ thị Euler, đồ thị Hamilton, đồ thị phân đôi, đồ thị phẳng.	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết+bài tập: 3.1 Đồ thị Euler và nửa Euler. 3.1.1. Đồ thị Euler và nửa Euler 3.1.2. Bài toán người đưa thư Trung hoa 3.2 Đồ thị Hamilton và nửa Hamilton. 3.3 Đồ thị vô hướng phân đôi. 3.4 Đồ thị phẳng. Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	K2, K3, K5, K8
6+7+8	B/Các nội dung cần tự học ở nhà:(27 tiết) Đọc lại bài giảng đã học và làm bài tập GV giao.	K2, K8
	Chương 4 : Cây và một số ứng dụng của cây	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết+bài tập: 4.1 Cây và các tính chất cơ bản của cây. 4.1.1. Khái niệm và các tính chất 4.1.2. Cây có gốc 4.1.3. Cây quyết định 4.2 Các phép duyệt cây và ứng dụng cây vào mã hóa thông tin 4.2.1. Các phép duyệt cây 4.2.2. Ứng dụng cây vào mã hóa thông tin 4.3 Cây khung của đồ thị 4.3.1. Cây khung của đồ thị không có trọng số 4.3.2. Cây khung của đồ thị có trọng số Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	K3, K6, K8
9+10+11	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (27 tiết) Đọc lại bài giảng đã học và làm bài tập GV giao.	K3, K6, K8
	Chương 5 : Một số bài toán tối ưu trên đồ thị	
12+13	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết+bài tập:	K3, K6, K8

	5.1 Đường đi ngắn nhất trên đồ thị. 5.1.1. Đường đi ngắn nhất trên đồ thị không có trọng số 5.1.2. Đường đi ngắn nhất trên đồ thị có trọng số 5.2 Mạng và luồng 5.2.1. Mạng và luồng 5.2.2. Luồng cực đại Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Đọc lại bài giảng đã học và làm bài tập GV giao.	K3, K6, K8
	Chương 6 : Đại cương về Toán logic	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết+bài tập: 6.1 Logic mệnh đề. 6.1.1. Khái niệm mệnh đề và ví dụ 6.1.2. Các phép toán trên logic mệnh đề 6.1.3. Công thức đồng nhất đúng, đồng nhất sai 6.2 Các quy tắc suy diễn trong logic mệnh đề Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập	K4, K8
14+15	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Đọc lại bài giảng đã học và làm bài tập GV giao.	

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 dễ 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.

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

(5 lần gần nhất)

- Lần 1: 07/2020

- 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.

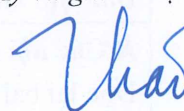
- Lần 5: 7/2024:

- Chính sửa mức đóng góp của học phần theo chuẩn đầu ra mới (T7/2024)

Hà Nội, ngày tháng năm 202

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Phạm Quang Dũng

Nguyễn Xuân Thảo

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)

(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Xuân Thảo	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: nxthao@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn/nxthao/
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Giảng viên tham gia giảng dạy

Họ và tên: Nguyễn Thị Lan	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Toán tin ứng dụng, Khoa Công nghệ thông tin, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0979 430 884
Email: ngtlan@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn/ngtlan/
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email hoặc điện thoại.	

Họ và tên: Nguyễn Hữu Hải	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: nhhai@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn/nhhai/
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

