

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
TH92027: ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH (LINEAR ALGEBRA)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 4
- 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: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 15 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 1 ☐		Chuyên sâu ... ☐	
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 Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chung	
CDR1. 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.
Kỹ năng chung	
CDR 5. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phân biện và kỹ	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:	Chi báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
năng làm việc độc lập, làm việc nhóm vào 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.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR8. 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 nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của đại số tuyến tính bao gồm ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính cùng một số bài toán ứng dụng đơn giản trong cuộc sống - đó là những khái niệm toán học mô hình hóa một số đối tượng cơ bản của ngành công nghệ thông tin; rèn luyện cho người học tư duy logic, vận dụng kỹ năng tư duy sáng tạo và kỹ năng phản biện khi giải quyết các vấn đề liên quan trong chuyên ngành và trong thực tế. Từ đó sinh viên có thể tự hoàn thiện, phát triển bản thân, rèn luyện thói quen tự học, tự nghiên cứu.

*** 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
TH92027	Đại số tuyến tính	P	P	P	P	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Áp dụng được các khái niệm, tính chất của ma trận, hệ phương trình tuyến tính vào lĩnh vực Khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo.	CDR1.1
K2	Áp dụng được các khái niệm và tính chất của không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính vào lĩnh vực Khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo.	CDR1.1
Kỹ năng		

K3	Củng cố các kỹ năng tính toán trên ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, từ đó rèn luyện tư duy logic, mô hình hóa, trừu tượng hóa, biết áp dụng cho chuyên ngành.	CDR 5.1
K4	Thực hiện kỹ năng làm việc nhóm	CDR 5.2
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Rèn luyện thói quen tự học và học tập suốt đời.	CDR 8.1
K6	Hoàn thành các bài tập được giao đúng hạn, đầy đủ, có trách nhiệm cao trong công việc.	CDR 9.2

III. Nội dung tóm tắt của học phần

Mã: TH92027– Tên học phần: Đại số tuyến tính. (Tổng số tín chỉ 3 : Tổng số tín chỉ lý thuyết 3 – Tổng số tín chỉ thực hành 0 – Tổng số tín chỉ tự học 9).

Học phần gồm 4 chương: Ma trận – Định thức; Hệ phương trình tuyến tính; Không gian véc tơ; Ánh xạ tuyến tính.

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 (sử dụng MS teams hoặc Zoom,...).

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên trao đổi trả lời câu hỏi trên lớp; Sinh viên làm bài tập dưới sự hướng dẫn của giảng viên kết hợp tự học.
- Sinh viên tham dự giờ học trực tuyến khi được yêu cầu.

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.
 - + Tất cả các sinh viên tham gia học phần này bằng hình thức trực tuyến cần chuẩn bị đầy đủ trang thiết bị bao gồm máy tính/điện thoại có phần mềm Microsoft Teams, mạng internet, camera và Microphone.
- Bài tập: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành ít nhất 70% lượng bài tập được giao.
- Thi giữa kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi giữa kì.
- Thi cuối kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi cuối kì.
- Nếu sinh viên bỏ thi giữa kỳ thì sẽ không được tham gia thi cuối kì.
- Khi tham gia học trực tuyến, sinh viên vẫn phải hoàn thành các nhiệm vụ như học trực tiếp trên lớp cùng giảng viên, làm bài tập và gửi theo yêu cầu của giảng viên, dự kiểm tra online (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

- Đánh giá quá trình:

+ Tham dự lớp (Chuyên cần): 10 %

+ Thi giữa kì: 30 %

- Đánh giá cuối kỳ:

+ Thi cuối kì: 60 %

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Rubric 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, K4	30%	5-6
Đánh giá cuối kì			
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: Thực hiện các tính toán trên ma trận, định thức như: các phép toán trên ma trận, tính định thức bằng định nghĩa hoặc tính chất.
	Chỉ báo 2: Xét điều kiện khả nghịch của ma trận vuông và tìm ma trận nghịch đảo.
	Chỉ báo 3: Thực hiện giải hệ phương trình tuyến tính tổng quát, hệ phương trình Cramer, hệ phương trình thuần nhất. Biết cách tìm điều kiện của tham số để hệ vô nghiệm, có nghiệm duy nhất, có vô số nghiệm.
K2	Chỉ báo 4: Thực hiện việc kiểm tra một họ véc tơ là độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính, tìm hạng của họ véc tơ.
	Chỉ báo 5: Thực hiện việc chứng minh một tập hợp là không gian véc tơ, tìm ra cơ sở, số chiều của một không gian véc tơ cho trước, mối liên hệ giữa hai cơ sở trong cùng một không gian véc tơ.
K3	Chỉ báo 6: Xác định được ma trận chuyển cơ sở và biết cách sử dụng công thức biến đổi tọa độ.
	Chỉ báo 7: Thực hiện việc kiểm tra một ánh xạ có là ánh xạ tuyến tính không, xác định không gian ảnh, không gian hạt nhân, ma trận của ánh xạ tuyến tính.
	Chỉ báo 8: Thực hiện tìm các giá trị riêng, véc tơ riêng.
	Chỉ báo 9: Kiểm tra điều kiện ma trận chéo hóa được, tìm ma trận làm chéo hóa và chéo hóa ma trận.

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	50	Luôn chú ý và	Khá chú ý, có	Có chú ý, ít	Không chú

dự		tham gia các hoạt động	tham gia	tham gia	ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi học là 4% 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 bị trừ điểm chuyên cần.

Tham dự các bài thi: Không tham gia các bài thi viết sẽ nhận 0 điểm bài thi đó. 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 (2009). Đại số tuyến tính. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (1997). Toán cao cấp tập 1 Đại số và hình học giải tích. NXB Giáo Dục.
- Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (1997). Bài tập toán cao cấp tập 1 Đại số và hình học giải tích. NXB Giáo Dục.

* Tài liệu tham khảo khác:

- Lay, David C. (2016). Linear Algebra and Its Applications (5th edition). Pearson, 579 p.
- W. Keith Nicholson (2013). Linear Algebra with Applications (7th edition). McGraw-Hill Ryerson, 593 p.
- David Poole Poole (2015). Linear Algebra: A Modern Introduction (4th edition). Richard Stratton, 720 p.

* Tài liệu tham khảo trực tuyến:

<https://fita.vnua.edu.vn/bo-mon/bm-toan/cac-mon-giang-day/>

<https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/>

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1 - 4	<i>Chương 1: Ma trận – Định thức</i>	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (12 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (8 tiết)	K1, K3, K4, K5
	1.1. Ma trận 1.2. Định thức 1.3. Hạng ma trận 1.4. Ma trận nghịch đảo Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (4 tiết)	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các nội dung đã nghe giảng trên lớp	K1, K3, K4, K5, K6.
5 - 8	<i>Chương 2: Hệ phương trình tuyến tính</i>	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (12 tiết)	K1, K3, K4,

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: (8 tiết) 2.1. Khái niệm hệ phương trình tuyến tính 2.2. Hệ Cramer 2.3. Điều kiện có nghiệm và phương pháp giải hệ phương trình tuyến tính 2.4. Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất 2.5. Một số ứng dụng Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (4 tiết).	K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các nội dung đã nghe giảng trên lớp	K1, K3, K4, K5, K6.
9 - 12	Chương 3: Không gian véc tơ	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (12 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (8 tiết) 3.1. Khái niệm không gian véc tơ 3.2. Không gian véc tơ con – Hệ sinh 3.3. Cơ sở và số chiều của không gian véc tơ - (4 tiết). Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (4 tiết)	K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các nội dung đã nghe giảng trên lớp	K2, K3, K4, K5, K6.
13 - 15	Chương 4: Ánh xạ tuyến tính	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (6 tiết) 4.1. Khái niệm ánh xạ tuyến tính 4.2. Ma trận của ánh xạ tuyến tính 4.3. Giá trị riêng – Véc tơ riêng của ma trận. Chéo hoá ma trận. (3 tiết). Bài tập: Hướng dẫn sinh viên làm bài tập (3 tiết)	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Sinh viên làm bài tập tương ứng các nội dung đã nghe giảng trên lớp	K1, 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 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.

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Vũ Thị Thu Giang

KT. TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)



Ngô Công Chánh

Hà Nội, ngày 28 tháng 06 năm 2024
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Thủy Hằng

KT. GIÁM ĐỐC
(Ký và ghi rõ họ tên)



PHÓ GIÁM ĐỐC

Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC: DANH SÁCH GIẢNG VIÊN, GIẢNG VIÊN HỖ TRỢ CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Hoàng Huy	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912328010
Email: nhhuy@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
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: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: vtgiang@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Lê Thị Hạnh	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: lthanh@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thủy Hằng	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: nguyenthuyhang@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
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: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thị Huyền B	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: nthuyenb@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Hà Thanh	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: hathanh@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Thân Ngọc Thành	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: tnthanh@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
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: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: ltdthuy@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
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: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: nguyennbichthuy@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Ngọc Minh Châu	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: nmchau@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
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: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: httgiang@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: qua email	

Họ và tên: Nguyễn Thị Thúy Hạnh	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: ntthuyhanh@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn

CÁC LẦN CẢI TIẾN ĐỀ CƯƠNG:

- Lần 1: 07/ 2017, rà soát, cập nhật tài liệu tham khảo.
- Lần 2: 07/ 2018, rà soát, cập nhật nội dung và kiến thức học phần.
- Lần 3: 07/ 2019, rà soát và cập nhật bài giảng, phương pháp giảng dạy.
- Lần 4: 07/ 2020, rà soát và cập nhật bài giảng, tài liệu tham khảo.
- Lần 5: 07/ 2021, rà soát và cập nhật nội dung và kiến thức học phần, bài giảng theo xu hướng của ngành.
- Lần 6: 07/ 2022, rà soát và cập nhật nội dung và kiến thức học phần, bài giảng theo xu hướng của ngành.
- Lần 7: 07/ 2023, rà soát và cập nhật nội dung và kiến thức học phần, bài giảng theo chương trình chỉnh sửa của Khoa.
- Lần 8: 07/ 2024, rà soát và cập nhật nội dung và kiến thức học phần, bài giảng theo chương trình chỉnh sửa của Khoa.