

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Đại số tuyến tính và hình học (Linear Algebra and Analytic Geometry)

- Mã số học phần: TN012
- Số tín chỉ học phần: 04 tín chỉ
- Số tiết học phần: 60 tiết lý thuyết và 120 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Toán học
- Khoa: Khoa học Tự nhiên

3. Điều kiện: Không

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Cung cấp cho người học những kiến thức về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, chéo hóa và các ứng dụng của chúng trong các lĩnh vực khác.	2.1.1
4.2	Hỗ trợ người học kỹ năng vận dụng các kiến thức cơ bản của đại số tuyến tính để giải quyết các bài toán tổng hợp cũng như những bài toán thuộc các lĩnh vực khác	2.1.1
4.3	Trang bị cho người học kỹ năng phân tích, suy luận để giải quyết vấn đề, hình thành kỹ năng tự học, làm việc độc lập/nhóm.	2.2.2
4.4	Giúp người học hình thành tinh thần kỷ luật, trung thực trong học tập	2.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Áp dụng các kiến thức về hệ phương trình tuyến tính, ma trận, định thức để chứng minh cấu trúc của không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính và chéo hóa ma trận	4.1	2.1.1
CO2	Khái quát được các quy trình và ứng dụng chúng vào việc giải hệ phương trình tuyến tính, tính định thức, xây dựng	4.1	2.1.1

	cấu trúc của không gian véc tơ, ánh xạ tuyến tính, chéo hóa ma trận.		
CO3	Áp dụng kiến thức đại số tuyến tính để giải các bài toán trong các lĩnh vực khác	4.1	2.1.1
	Kỹ năng		
CO4	Điều chỉnh được các quy trình chứng minh, tính toán một cách khoa học	4.2	2.1.1
CO5	Thể hiện được kỹ năng phân tích, suy luận trong khi giải các bài toán; kỹ năng làm việc độc lập/nhóm.	4.3	2.2.2
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Hoàn thành các công việc được giao đúng hạn, đầy đủ và trung thực	4.4	2.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Đại số tuyến tính và hình học cung cấp kiến thức nền tảng về đại số tuyến tính, bắt đầu từ các khái niệm cơ bản về ma trận và định thức, sau đó phát triển lên hệ phương trình tuyến tính và không gian véc tơ. Sinh viên sẽ được tìm hiểu sâu về ánh xạ tuyến tính và kỹ thuật chéo hóa ma trận - những công cụ quan trọng trong việc giải quyết các bài toán thực tế. Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên sẽ có khả năng thực hiện các phép toán ma trận, giải các hệ phương trình tuyến tính, phân tích và làm việc với không gian véc tơ, cũng như áp dụng các kỹ thuật chéo hóa ma trận. Những kiến thức và kỹ năng này không chỉ là nền tảng cho các môn học nâng cao về toán học, mà còn có thể ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác như khoa học máy tính, xử lý tín hiệu, tối ưu hóa, và các bài toán kỹ thuật trong thực tế.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính	20	
1.1.	Ma trận và phép toán trên ma trận	6	CO1
1.2.	Định thức và các tính chất	6	CO1
1.3.	Hệ phương trình tuyến tính	8	CO1, CO2, CO4, CO5
Chương 2.	Không gian véc tơ	16	
2.1.	Khái niệm không gian véc tơ và ví dụ	4	CO1, CO2
2.2.	Không gian con	6	CO1, CO2, CO4, CO5
2.3.	Cơ sở và số chiều của không gian véc tơ	4	CO1, CO2, CO4, CO5
2.4.	Tọa độ của véc tơ đối với cơ sở	2	CO1, CO2
Chương 3.	Ánh xạ tuyến tính và chéo hóa	20	
3.1.	Khái niệm và tính chất ánh xạ tuyến tính	4	CO1, CO2
3.2.	Nhân và ảnh của ánh xạ tuyến tính	4	CO1, CO2, CO4, CO5
3.3.	Biểu diễn ma trận của ánh xạ tuyến tính	4	CO1, CO2, CO4, CO5
3.4.	Giá trị riêng và véc tơ riêng của ma trận	4	CO1, CO2, CO4, CO5

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
3.5.	Chéo hóa ma trận	4	CO1, CO2, CO4, CO5
Chương 4.	Các chủ đề ứng dụng	4	
4.1.	Ứng dụng hệ phương trình tuyến tính		CO3, CO4, CO5, CO6
4.2.	Ứng dụng đại số ma trận		CO3, CO4, CO5, CO6
4.3.	Ứng dụng của định thức		CO3, CO4, CO5, CO6
4.4.	Ứng dụng của không gian véc tơ		CO3, CO4, CO5, CO6
4.5.	Ứng dụng của ánh xạ tuyến tính		CO3, CO4, CO5, CO6
4.6.	Ứng dụng của chéo hóa ma trận		CO3, CO4, CO5, CO6

7.2. Thực hành: Không

8. Phương pháp giảng dạy:

- Nêu vấn đề kết hợp thuyết trình.
- Thảo luận dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Đọc bài mới, xem lại bài cũ
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm bài tập	- Hình thức bài tập sẽ được thông báo vào đầu khóa học - Deadline nộp bài	30%	CO3, CO4, CO5, CO6
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm (sẽ được thông báo vào đầu khóa học)	20%	CO1, CO2, CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (100 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - - Bắt buộc dự thi	50%	CO1, CO2, CO4, CO5

Đối với hệ đào tạo từ xa, vừa làm vừa học sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm bài tập cá nhân	- Hình thức bài tập sẽ thông báo vào đầu khóa học - Thời hạn nộp bài	50%	CO4-5
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Bắt buộc dự thi	50%	CO1-3

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu giảng dạy:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình Đại số tuyến tính và hình học. Tập 1/ Nguyễn Hữu Khánh, Hồ Hữu Lộc. -Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ, 2013. Số thứ tự trên kệ sách: 512.5 / Kh107/T.1	MOL.087678 MOL.087679 MOL.087680 MOL.087681
[2] Giáo trình Đại số tuyến tính và Hình học 2/ Nguyễn Hữu Khánh, Hồ Hữu Lộc.- Cần Thơ: NXB Đại học Cần Thơ, 2014.- Số thứ tự trên kệ sách: 512.5/ Kh107/T.2	MOL.087679 KH.004712 MOL.072500
[3] Toán học cao cấp. Tập 1- Đại số và hình học giải tích/ Nguyễn Đình Trí. - Hà Nội: Giáo Dục, 2012.-Số thứ tự trên kệ sách: 515/ Tr300/T.1	MOL.074641 MOL.074653 MON.050530
[4] Linear algebra and its applications/ Lay, David C.- Boston: Pearson/Addison-Wesley, 2006.-Số thứ tự trên kệ sách: 512.5/ L426	SP.018830
[5] Elementary Linear/ Anton, Howard. - Hoboken, NJ.: John Wiley & Sons, 2000.-Số thứ tự trên kệ sách: 512.5 / A634	MOL.051305 MON.028070

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1-3	Chương 1: Ma trận, Định thức, hệ phương trình tuyến tính 1.1. Ma trận và phép toán trên ma trận 1.2. Định thức và các tính chất 1.3. Hệ phương trình tuyến tính	20	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 2 -Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên
4-7	Chương 2: Không gian véc tơ 2.1. Khái niệm không gian véc tơ và ví dụ 2.2. Không gian con và không gian con sinh bởi tập hợp 2.3. Cơ sở và số chiều của không gian véc tơ 2.4. Tọa độ của véc tơ đối với cơ sở	16	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [2]: Chương 1 + Ôn lại nội dung giải hệ phương trình tuyến tính, phép cộng và phép nhân một số với một ma trận và các tính chất đã học ở chương 1

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
				-Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên
8-10	Chương 3: Ánh xạ tuyến tính và chéo hóa 3.1. Khái niệm ánh xạ tuyến tính và ánh xạ ma trận 3.2. Nhân và ảnh của ánh xạ tuyến tính và sự đẳng cấu 3.3. Biểu diễn ma trận của ánh xạ tuyến tính 3.4. Giá trị riêng và véc tơ riêng của ma trận 3.5. Chéo hóa ma trận	20	0	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: nội dung Chương 2, 3 + Xem lại các ví dụ không gian véc tơ và tọa độ của một véc tơ đối với cơ sở + Xem lại định thức và hệ phương trình tuyến tính thuần nhất ở chương 1 -Làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên
11	Chương 4: Ứng dụng của đại số tuyến tính 4.1. Ứng dụng hệ phương trình tuyến tính 4.2. Ứng dụng đại số ma trận 4.3. Ứng dụng của định thức 4.4. Ứng dụng của không gian véc tơ 4.5. Ứng dụng của ánh xạ tuyến tính 4.6. Ứng dụng của chéo hóa ma trận	6	0	Mỗi sinh viên/mỗi nhóm sẽ chọn một ứng dụng để nghiên cứu và thảo luận trên lớp, sau đó làm bài tập nộp hoặc báo cáo do giảng viên thông báo vào đầu khóa học

Đối với hệ từ xa, giảng viên hướng dẫn các vấn đề quan trọng chiếm 70% nội dung học phần, sinh viên sẽ tự đọc thêm 30% những nội dung tương ứng trong giáo trình.

Cần Thơ, ngày 31 tháng 12 năm 2024

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

Ngô Thanh Phong

Phạm Bích Như