

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Đại số tuyến tính nâng cao (Advanced Linear Algebra)

- Mã số học phần: SP615
- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ.
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết, 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Khoa Sư phạm.

3. Điều kiện tiên quyết:

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

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Kiến thức cơ bản về phép thu gọn các toán tử tuyến tính và các ma trận vuông, sự tam giác hóa và dạng chính tắc Jordan của ma trận, những tính chất cơ bản của không gian Euclide.	6.1c
4.2	Rèn luyện tư duy toán học, tư duy logic, khả năng phân tích, tổng hợp, đồng thời vận dụng được các kiến thức môn học để giải các bài toán liên quan và làm nền tảng để học tốt các môn học tiếp theo.	6.2a
4.3	Kỹ năng làm việc theo nhóm và làm việc độc lập, lập kế hoạch tự học, kỹ năng thuyết trình.	6.2b
4.4	Nghiêm túc, trách nhiệm, hợp tác và cầu thị trong học tập và công tác. Chủ động học tập, phát huy tính sáng tạo, ham học hỏi và tìm tòi trong nghiên cứu khoa học.	6.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Rút gọn được các toán tử tuyến tính và vận dụng được trong việc tính toán ma trận, trong việc giải hệ phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng, ...	4.1	6.1c
CO2	Thực hiện được các bài toán tam giác hóa ma trận, tìm dạng chính tắc Jordan của ma trận.	4.1	6.1c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO3	Thực hiện thành thạo các bài toán về không gian Euclide.	4.1	6.1c
	Kỹ năng		
CO4	Có khả năng đọc hiểu, phân tích, so sánh, tổng hợp và vận dụng các kiến thức có liên quan đến môn học.	4.2	6.2a
CO5	- Làm việc độc lập, chủ động trong nghiên cứu toán học. - Tổ chức, làm việc theo nhóm hiệu quả và trình bày một chủ đề trước đám đông.	4.3	6.2b
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO6	Thái độ học tập nghiêm túc, tinh thần trách nhiệm cao, trung thực trong học tập và nghiên cứu khoa học, hợp tác và cầu thị trong học tập và công tác.	4.4	6.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về toán tử chéo hóa được, ma trận chéo hóa được và các ứng dụng của sự chéo hóa trong việc tính toán ma trận, giải hệ phương trình vi phân tuyến tính hệ số hằng, ... Vấn đề tam giác hóa ma trận và dạng chính tắc Jordan của ma trận cũng được trình bày. Đồng thời, học phần này còn cung cấp cho người học những tính chất cơ bản của không gian Euclide, các toán tử đặc biệt như toán tử đối xứng và toán tử trực giao. Học phần được giảng dạy cho học viên cao học ngành Lý luận và phương pháp dạy học bộ môn toán.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	SỰ CHÉO HOÁ		
1.1.	Trị riêng và vectơ riêng	2	CO1; CO4; CO6.
1.2.	Toán tử chéo hóa được	3	CO1; CO4; CO6.
1.3.	Chéo hóa ma trận vuông	3	CO1; CO4; CO6.
1.4.	Một vài ứng dụng của sự chéo hóa	3	CO1; CO4; CO5; CO6.
1.5.	Ma trận đối xứng và sự chéo hóa	2	CO1; CO4; CO5; CO6.
1.6.	Dạng toàn phương	2	CO1; CO4; CO5; CO6.
Chương 2.	DẠNG CHÍNH TẮC JORDAN		
2.1.	Sự tam giác hóa	3	CO2; CO4;

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
			CO6.
2.2.	Đa thức triệt tiêu.	2	CO2; CO4; CO6.
2.3.	Đa thức tối tiểu	3	CO2; CO4; CO6.
2.4.	Dạng tam giác khối	2	CO2; CO4; CO5; CO6.
2.5.	Toán tử lũy linh	2	CO2; CO4; CO5; CO6.
2.6.	Dạng chính tắc Jordan	3	CO2; CO4; CO5; CO6.
Chương 3.	KHÔNG GIAN EUCLIDE		
3.1.	Tích vô hướng và không gian Euclide	3	CO3; CO4; CO6.
3.2.	Sự trực giao	3	CO3; CO4; CO6.
3.3.	Cơ sở trực giao và cơ sở trực chuẩn - Quá trình trực giao hóa Gram-Schmidt	3	CO3; CO4; CO6.
3.4.	Khoảng cách trong không gian Euclide	2	CO3; CO4; CO5; CO6.
3.5.	Ma trận biểu diễn của tích vô hướng	2	CO3; CO4; CO5; CO6.
3.6.	Toán tử đối xứng	1	CO3; CO4; CO5; CO6.
3.7.	Toán tử trực giao	1	CO3; CO4; CO5; CO6.

8. Phương pháp giảng dạy:

- Diễn giảng, vấn đáp.
- Cho học viên làm bài tập theo nhóm, thảo luận và báo cáo.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/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 học viên:

10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm giữa kỳ	Điểm bài tập/điểm bài tập nhóm/điểm thi viết.	50%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6.

2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết. - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6.
---	----------------------------	---	-----	-------------------------------------

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 học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
	MOL.083729
	MOL.083730
	MOL.083822
	MOL.089964
	MON.059181
[1] Giáo trình Đại số tuyến tính nâng cao / Lê Phương Thảo, Phạm Thị Vui – Cần Thơ: NXB Đại học Cần Thơ, 2017 – 134 tr.	MON.059426
	MON.063500
	SP.022562
	SP.022563
	SP.022564
	SP.022565
	SP.022566
[2] Đại số tuyến tính / Nguyễn Hữu Việt Hưng - Hà Nội: ĐHQG Hà Nội, 2004 – 318 tr., 24 cm, 512.5/ H556.	SP.011642
	SP.011645
	SP.011666
[3] Đại số 2 / Jean Marie Monier – Hà Nội: Giáo dục, 2009 – 460 tr., 24 cm, 510 / M744/T.6	CN.017666
	CN.017668
	CN.017669
[4] Bài tập Đại số tuyến tính / Nguyễn Duy Thuận. - Hà Nội: Đại học Sư phạm Hà Nội, 2006 – 300 tr., 24 cm, 512.5076/Th502.	KH.001515
	MOL.056592
	MOL.056603
	MOL.056604
	MON.034961
	SP.018887

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	<p>Chương 1: SỰ CHÉO HOÁ</p> <p>1.1. Trị riêng và vectơ riêng 1.2. Toán tử chéo hóa được 1.3. Chéo hóa ma trận vuông 1.4. Một vài ứng dụng của sự chéo hóa 1.5. Ma trận đối xứng và sự chéo hóa 1.6. Dạng toàn phương</p>	15	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 3 (từ trang 51 đến trang 80). + Tài liệu [2]: nội dung chương 4, phần 1,2,3 (từ trang 155 đến trang 168). + Tài liệu [3]: nội dung chương 2 (từ trang 37 đến trang 80). + Tra cứu các nội dung tương ứng ở các tài liệu [4].
2	<p>Chương 2: DẠNG CHÍNH TẮC JORDAN</p> <p>2.1. Sự tam giác hóa 2.2. Đa thức triệt tiêu. 2.3. Đa thức tối tiểu 2.4. Dạng tam giác khối 2.5. Toán tử lũy linh 2.6. Dạng chính tắc Jordan</p>	15	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 4 (từ trang 81 đến trang 109). + Tài liệu [2]: nội dung chương 4, phần 4,5 (từ trang 168 đến trang 179). + Tài liệu [3]: nội dung chương 3 (từ trang 78 đến trang 124). + Tra cứu các nội dung tương ứng ở các tài liệu [4].
3	<p>Chương 3: KHÔNG GIAN EUCLIDE</p> <p>3.1. Tích vô hướng và không gian Euclide 3.2. Sự trực giao 3.3. Cơ sở trực giao và cơ sở trực chuẩn - Quá trình trực giao hóa Gram-Schmidt 3.4. Khoảng cách trong không gian Euclide 3.5. Ma trận biểu diễn của tích vô hướng 3.6. Toán tử đối xứng 3.7. Toán tử trực giao</p>	15	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: nội dung chương 5 (từ trang 110 đến trang 132). + Tài liệu [2]: nội dung chương 5 (từ trang 188 đến trang 224). + Tài liệu [3]: nội dung chương 4 (từ trang 125 đến trang 152). + Tra cứu các nội dung tương ứng ở các tài liệu [4].

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2022


 TS. HIỆU TRƯỞNG
 TRƯỞNG KHOA
 ĐẠI HỌC
 CẦN THƠ
 Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN


 Nguyễn Trung Kiên

