

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Giải Tích Hàm (Functional Analysis)

- Mã số học phần: SP319
- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Bộ môn Toán, Bộ môn Sư phạm Toán.
- Khoa: Khoa học tự nhiên, Khoa Sư phạm.

3. Điều kiện:

- 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	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Giải tích hàm, không gian định chuẩn, không gian Banach, không gian Hilbert nắm được các vấn đề về toán tử tuyến tính liên tục.	2.1.3b;
4.2	Rèn luyện cho sinh viên có kỹ năng giải toán, phân tích mối liên hệ giữa toán học phổ thông và toán cao cấp	2.2.1.a;
4.3	Hình thành khả năng tự học, tự nghiên cứu các vấn đề toán giải tích hiện đại; tạo tiền đề cho việc học tập sau đại học.	2.2.2b;

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Thông hiểu các khái niệm, định lý và kỹ thuật cơ bản của môn học Giải tích hàm.	4.1	2.1.3b
CO2	Vận dụng các kỹ thuật và kết quả lý thuyết để giải quyết các vấn đề giải tích hàm; phân tích được các mối liên hệ giữa giải tích hàm với các môn học thuộc lĩnh vực giải tích.	4.1	2.1.3b;
	Kỹ năng		

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
CO3	Kỹ năng vận dụng lý thuyết vào giải quyết từng dạng bài toán.	4.2	2.2.1a
CO4	Có kỹ năng phân tích các vấn đề toán học cao cấp và trình bày các vấn đề toán học một cách mạch lạc.	4.3	2.2.2b
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân		

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Giải tích hàm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về không gian tuyến tính định chuẩn, toán tử tuyến tính và không gian liên hợp, các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm, không gian Hilbert.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Không gian tuyến tính định chuẩn.	12	
1.1.	Không gian Topo tuyến tính	3	CO1; CO2
1.2.	Không gian tuyến tính định chuẩn.	3	CO1; CO2
1.3.	Không gian Topo tuyến tính.	3	CO1; CO2;
1.4	Bài tập	3	CO3; CO4
Chương 2.	Toán tử tuyến tính và không gian liên hợp.	12	
2.1.	Toán tử tuyến tính liên tục.	3	CO1; CO2
2.2.	Không gian liên hợp.	3	CO1; CO2
2.3.	Không gian định chuẩn hữu hạn chiều.	3	CO1; CO2
2.4	Bài tập	3	CO3; CO4
Chương 3.	Các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm.	9	
3.1	Định lý Hahn-Banach.	2	CO1; CO2
3.2	Nguyên lý bị chặn đều Banach- Steinhauss.	2	CO1; CO2
3.3	Nguyên lý ánh xạ mở.	2	CO1; CO2
3.4	Bài tập	3	CO3; CO4
Chương 4.	Không gian Hilbert.	12	
4.1.	Đại cương về không gian Hilbert.	2	CO1; CO2
4.2.	Khai Triển trực giao.	2	CO1; CO2
4.3.	Không gian liên hợp.	2	CO1; CO2
4.4.	Toán tử tuyến tính liên tục.	3	CO1; CO2
4.5	Bài tập	3	CO3; CO4

8. Phương pháp giảng dạy:

Giải quyết vấn đề; thảo luận nhóm; thuyết trình

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh 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 sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần qua hai hình thức như sau:

1. Đánh giá thông qua thi học phần

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Sinh viên có mặt 80%	0%-10%	CO1-CO4
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết	20%-30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết	60%-70%	

2. Đánh giá thông qua kết quả nghiên cứu học phần

Sinh viên có thể đăng kí làm đề tài nghiên cứu liên quan đến học phần với chuyên gia (Có học vị Tiến sĩ chuyên ngành trở lên) và được đánh giá thông qua kết quả nghiên cứu.

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] Bài tập giải tích hàm <i>Nguyễn Xuân Liêm</i> NXB Giáo dục 2002 Số thứ tự trên kệ sách: 515.7 / L304	MOL.029883 MOL.029887
[2] Giáo trình Giải tích hàm <i>Nguyễn Văn Khuê</i> NXB Đại học Sư phạm Hà Nội	MOL.078648 MOL.078649

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
Số thứ tự trên kệ sách: 515.7 / Kh507	
[3] Giải tích hàm <i>Lê Hồng Đức</i> <i>Đại Học Cần Thơ 2007</i> Số thứ tự trên kệ sách: 515.7/ Đ552	MOL.061672 MOL.061673
[4] Giải tích hàm Nguyễn Hữu Khánh, Nguyễn Thanh Tùng <i>Đại Học Cần Thơ 2015</i> Số thứ tự trên kệ sách: 515.7/ Kh107.	KH.004732 MOL.073693 MOL.073694

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1. Không gian tuyến tính định chuẩn.	22		- Ôn tập lại các khái niệm. về không gian topo, không gian mêtric, không gian tuyến tính; tài liệu [1].
1.1 Không gian Topo tuyến tính	5		
1.2 Không gian tuyến tính định chuẩn.	5		- Xem trước nội dung các tài liệu [2,3,4] phần không gian tuyến tính định chuẩn.
1.3 Không gian Topo tuyến tính.	5		- Xem trước nội dung các tài liệu [2,3,4] phần không gian topo tuyến tính.
1.4 Bài tập		7	- Giải các bài tập ở tài liệu [1].
Chương 2. Toán tử tuyến tính và không gian liên hợp.	22		- Ôn tập lại khái niệm ma trận và toán tử tuyến tính; các tính chất của toán tử tuyến tính; xem tài liệu [1].
2.1 Toán tử tuyến tính liên tục.	5		
2.2 Không gian liên hợp.			- Xem trước nội dung các tài liệu [2,3,4] phần không gian liên hợp và không gian hữu hạn chiều.
2.3 Không gian định chuẩn hữu hạn chiều.	10		
Bài tập		7	- Giải trước bài tập trong tài liệu [1].
Chương 3. Các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm.	16		- Ôn tập lại tính bị chặn, tính liên tục của toán tử tuyến tính; xem định lý Hahn-Banach trong tài liệu [1].
3.1 Định lý Hahn-Banach.	5		

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
3.2 Nguyên lý bị chặn đều Banach-Steinhaus.			- Đọc trước tài liệu [3] và [4] về các nguyên lý cơ bản của giải tích hàm.
3.3 Nguyên lý ánh xạ mở	5		
Bài tập		6	Làm bài tập trong tài liệu [1].
Chương 4. Không gian Hilbert.	22		- Ôn tập lại cơ sở trong không gian tuyến tính; tích vô hướng trong chương trình phổ thông. - Xem trước các tài liệu [3] và [4].
4.1 Đại cương về không gian Hilbert.	7		
4.2 Khai Triển trực giao.			
4.3 Không gian liên hợp.			- Xem trước các tài liệu [3] và [4].
4.4 Toán tử tuyến tính liên tục.	8		
Bài tập		7	Làm bài tập trong tài liệu [1].
Bài tập		6	- Ôn lại các dạng bài tập từ Chương 1 đến Chương 4; xem [1].
Thi cuối học phần	2		- Ôn lại các khái niệm cơ bản; các định lý và kết quả kinh điển đã học. - Ôn tập lại một số loại bài tập về: Tính chuẩn của toán tử; các tính chất hội tụ của hàm; các tính chất của không gian hàm; các tính chất của toán tử trong không gian Hilbert.
Tổng		90	

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA



Huyền Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Trung Kiên