

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Giải tích đa trị (Set-Valued Analysis)

- Mã số học phần: SP328
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Sư phạm Toán học
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: 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	Nhận biết và giải thích các khái niệm cơ bản của giải tích đa trị như tính liên tục, nửa liên tục, đạo hàm và vi phân.	2.1.3b
	Áp dụng, tính toán, phân tích được cách mở rộng các khái niệm từ trường hợp đơn trị sang trường hợp đa trị trong giải tích.	2.1.3b
	Phân loại, giải thích và đánh giá được vào các mô hình bài toán cụ thể có liên quan đến hàm đa trị, hàm vector đa trị.	2.1.3b
4.2	Qua học phần này người học sẽ nắm được những ý tưởng cơ bản trong việc phát triển từ một vấn đề đơn trị, tức là các vấn đề cổ điển như hàm số, giới hạn,... của hàm đơn trị, sang các trường hợp tương ứng của hàm đa trị. Từ đó xây dựng được kỹ năng khái quát hoá và đặc biệt hoá.	2.2.1.a,b
4.3	Có kỹ năng nghiên cứu, tổng hợp, đánh giá trong toán học thông qua các công trình nghiên cứu và trình bày các kết quả toán học.	2.2.2a
	Các hoạt động học tập của học phần này còn tạo điều kiện nâng cao khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm thông qua các bài tập lớn và các seminar.	2.2.2b
4.4	Học phần này sẽ cho người học thấy được những ý tưởng rất thoáng đạt và sự phát triển đa dạng của lý thuyết toán học. Nhìn nhận, tiếp xúc và giải quyết các vấn đề có xu hướng theo nhiều khía cạnh, quan điểm khác nhau.	2.3a

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
	Người học sẽ có điều kiện tiếp xúc với các công trình mới nhất của toán học hiện đại, nắm được các hướng nghiên cứu của một số nhóm các nhà toán học và từ đó người học sẽ yêu thích và say mê nghiên cứu và học tập môn toán hơn, có tinh thần làm việc theo nhóm tốt hơn.	2.3b
	Người học có điều kiện làm việc theo nhóm, tăng cường khả năng hợp tác và tác phong làm nghiên cứu khoa học.	2.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Biết và giải thích được các khái niệm cơ bản của giải tích đa trị như tính liên tục, nửa liên tục, đạo hàm và vi phân.	4.1	2.1.3b
CO2	Áp dụng, tính toán, phân tích được cách mở rộng các khái niệm từ trường hợp đơn trị sang trường hợp đa trị trong giải tích.	4.1	2.1.3b
CO3	Phân loại, giải thích và đánh giá được các mô hình bài toán cụ thể có liên quan đến hàm đa trị, hàm vector đa trị.	4.1	2.1.3b
	Kỹ năng		
CO4	Có khả năng khái quát hoá và đặc biệt hoá một kiến thức cụ thể.	4.2	2.2.1a,b
CO5	Có kỹ năng nghiên cứu, tổng hợp, đánh giá trong toán học.	4.3	2.2.2a
CO6	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm.	4.3	2.2.2b
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO7	Bồi dưỡng, thúc đẩy sự yêu thích, say mê nghiên cứu và học tập môn toán hơn.	4.4	2.3b
CO8	tăng cường khả năng hợp tác và tác phong làm nghiên cứu khoa học.	4.4	2.3b
CO9	Nhìn nhận, tiếp xúc và giải quyết các vấn đề có xu hướng theo nhiều khía cạnh, quan điểm khác nhau.	4.4	2.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này dành cho sinh viên năm thứ 4 ngành Sư Phạm Toán, hệ đào tạo 4 năm. Lý thuyết về Giải tích đa trị là một trong những vấn đề mang tính thời sự của lý thuyết toán hiện đại, lý thuyết này đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong lý thuyết tối ưu, Giải

tích không trơn, Giải tích lồi, ... Đây là một lĩnh vực mới đang được nhiều nhà toán học trong nước và trên thế giới quan tâm nghiên cứu đến. Qua học phần này người học nắm được các khái niệm cơ bản của lý thuyết Giải tích đa trị như tính liên tục của ánh xạ đa trị, điểm cân bằng và điểm bất động của ánh xạ đa trị, đạo hàm của ánh xạ đa trị, ... Với nền tảng đó, học viên có điều kiện thuận lợi cho việc tiếp tục học tập, nghiên cứu trong nhiều lĩnh vực toán học thuộc các chuyên ngành hẹp của chương trình sau đại học trong lĩnh vực Giải tích và Lý thuyết tối ưu.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Sự liên tục của ánh xạ đa trị		
1.1.	Kiến thức cơ bản	2	CO1; CO4; CO8; CO9.
1.2.	Ánh xạ đa trị	2	CO1; CO4; CO8; CO9.
1.3.	Sự liên tục của ánh xạ đa trị theo nghĩa Berge	4	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
1.4.	Sự liên tục của ánh xạ đa trị theo nghĩa Hausdorff	4	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
Chương 2.	Tồn tại và ổn định của điểm cân bằng		
2.1.	Bất đẳng thức Ky Fan	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
2.2.	Điểm cân bằng và điểm bất động	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
2.3.	Các tính chất Lipschitz của ánh xạ đa trị	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
Chương 3.	Đạo hàm của ánh xạ đa trị		
3.1	Nguyên lý biến phân Ekeland	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6;

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
			CO7; CO8; CO9.
3.2	Nón tiếp xúc	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
3.3	Đạo hàm của ánh xạ đa trị	3	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.

8. Phương pháp giảng dạy:

- Nêu vấn đề để sinh viên trao đổi thảo luận.
- Hướng dẫn sinh viên thuyết trình, làm bài tập thực hành.
- Lý giải và gợi ý hướng giải quyết những vấn đề sinh viên còn vướng mắc.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao.
- 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 như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
2	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.
3	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết 60 phút/làm bài thu hoạch	10%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết 90 phút/làm đề tài thu hoạch - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	70%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9.

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 Giải Tích Đa Trị / Lâm Quốc Anh, Trần Ngọc Tâm, Nguyễn Hiếu Thảo, Đặng Thị Mỹ Vân.- Cần Thơ: Trường Đại học Cần Thơ, 2012	MOL.063438; MOL.063439; MOL.063440; MOL.063441; MOL.063442;MOL.063443; MOL.063444; MON.043441; MON.043442; MON.043443
[2] Set-Valued Analysis / J. P. Aubin, H. Frankowska. - Boston: Birkhäuser, 1990	G/v cung cấp
[3] Handbook of Multivalued Analysis / S. Hu, N.S. Papageorgiou - London: Kluwer, 1997	G/v cung cấp
[4] Giải Tích Đa Trị / Nguyễn Đông Yên.- Hà Nội: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2012	MOL.063104; MOL.063105; MOL.063512; MOL.063513; MON.042665; MON.042965

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1: Sự liên tục của ánh xạ đa trị 1.1 Kiến thức cơ bản	24 4	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Nội dung Mục 1.1. + Phân công các công việc trong nhóm

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1.2 Ánh xạ đa trị	4		+ Tài liệu [1]: Nội dung 1.2. + Đọc các phần liên quan trong [2] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
1.3 Sự liên tục của ánh xạ đa trị	4		+ Tài liệu [1]: Nội dung 1.3. + Đọc các phần liên quan trong [2] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
1.3 Sự liên tục của ánh xạ đa trị	4		+ Tài liệu [1]: Nội dung 1.3. + Đọc các phần liên quan trong [2] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
1.4 Sự liên tục của ánh xạ đa trị theo nghĩa Hausdorff	4		+ Ôn lại nội dung 1.3 trong [1]. + Tài liệu [1]: Nội dung 1.4. + Đọc các phần liên quan trong [3] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
1.4 Sự liên tục của ánh xạ đa trị theo nghĩa Hausdorff	4		+ Ôn lại nội dung 1.3 trong [1]. + Tài liệu [1]: Nội dung 1.4. + Đọc các phần liên quan trong [3] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
Chương 2: Tồn tại và ổn định của điểm cân bằng	18	0	-Nghiên cứu trước:
2.1 Bất đẳng thức Ky Fan	6		+Tài liệu [1]: Mục 2.1 Chương 2. +Ôn lại nội dung 1.3 trong [1]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
2.1 Bất đẳng thức Ky Fan			+Tài liệu [1]: Mục 2.1 Chương 2. +Ôn lại nội dung 1.3 trong [1].
2.2 Điểm cân bằng và điểm bất động	6		+Tài liệu [1]: Mục 2.2. + Ôn lại 1.3,1.4 trong [1]. + Đọc các nội dung liên quan trong [2]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
2.2 Điểm cân bằng và điểm bất động			+Tài liệu [1]: Mục 2.2. + Ôn lại 1.3,1.4 trong [1]. + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
2.3 Các tính chất Lipschitz của ánh xạ đa trị	6		+ Tài liệu [1]: Mục 2.3. + Đọc các nội dung liên quan trong [4].

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
			+Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
2.3 Các tính chất Lipschitz của ánh xạ đa trị Chương 3: Đạo hàm của ánh xạ đa trị 3.1 Nguyên lý biến phân Ekeland	18 6	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Mục 2.3. + Đọc các nội dung liên quan trong [4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao. +Tài liệu [1]: Mục 3.1 Chương 3. +Ôn lại nội dung 1.3,1.4 trong [1]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
3.1 Nguyên lý biến phân Ekeland			+Tài liệu [1]: Mục 3.1 Chương 3. +Ôn lại nội dung 1.3,1.4 trong [1]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
3.2 Nón tiếp xúc	6		+Tài liệu [1]: Mục 3.2. + Ôn lại 1.3,1.4 trong [1]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
3.2 Nón tiếp xúc 3.3 Đạo hàm của ánh xạ đa trị			+Tài liệu [1]: Mục 3.2. + Ôn lại 1.3,1.4 trong [1]. + Tài liệu [1]: Mục 3.3. + Đọc các nội dung liên quan trong [2,4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
3.3 Đạo hàm của ánh xạ đa trị	6		+ Tài liệu [1]: Mục 3.3. + Đọc các nội dung liên quan trong [2,4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA



Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Trung Kiên