

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Đại số đồng điều (Homological algebra)

- Mã số học phần : SG246

- 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: Sư phạm

Điều kiện tiên quyết: SP102

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Kiến thức về xây dựng các cấu trúc môđun trên vành giao hoán, xây dựng các dãy khớp trên các môđun, phạm trù, hàm tử và ứng dụng các kiến thức trên vào việc xây dựng các hàm tử Tensor, Hom, Tor, Ext và các tính chất của nó.	2.1.3a; 2.1.3b.
4.2	Khả năng phân tích và đơn giản hóa, đa dạng hóa các khái niệm về cấu trúc môđun; vận dụng khái niệm dãy khớp, phạm trù, hàm tử để xây dựng các tính chất các hàm tử Tensor, Hom, Tor, Ext.	2.2.1.a; 2.2.1b.
4.3	Kỹ năng làm việc nhóm và thuyết trình.	2.2.2b.
4.4	Ý thức được tầm quan trọng trong việc xây dựng cấu trúc môđun.	2.3b.

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Mô tả các khái niệm cơ bản về môđun, dãy nửa khớp, dãy khớp.	4.1	2.1.3a; 2.1.3b.
CO2	Vận dụng khái niệm về dãy nửa khớp, dãy khớp, dãy khớp ngắn để xây dựng phép giải xạ ảnh.	4.1	2.1.3a; 2.1.3b.

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO3	Xây dựng các khái niệm hàm tử, phạm trù và các tính chất của nó.	4.1	2.1.3a; 2.1.3b.
CO4	Xây dựng các hàm tử Tensor, Hom, Tor, Ext và các tính chất của nó.	4.1	2.1.3a; 2.1.3b.
	Kỹ năng		
CO5	Tuân theo các khái niệm cơ bản về môđun, dãy khớp để giải các bài toán liên quan.	4.2	2.2.1.a; 2.2.1b.
CO6	Xây dựng khái niệm về phép giải xạ ảnh vào các bài toán liên quan.	4.2	2.2.1.a; 2.2.1b.
CO7	Xây dựng các khái niệm phạm trù, hàm tử và mối liên hệ giữa chúng vào trong các bài toán của đại số đồng điều.	4.3	2.2.2b.
CO8	Xây dựng các hàm tử Tensor, Hom, Tor, Ext tạo tiền đề cho việc nghiên cứu sâu chuyên ngành đại số.	4.3	2.2.2b.
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO9	Thể hiện tính nghiêm túc, ý thức trách nhiệm trong học tập và trong công việc. Rèn luyện khả năng tổ chức và lập kế hoạch cho các hoạt động và làm việc nhóm. Rèn luyện khả năng trình bày, báo cáo một vấn đề trước tập thể.	4.4	2.3b.
CO10	Thể hiện tư duy toán học, phát huy tính sáng tạo, ham học hỏi và tìm tòi trong nghiên cứu khoa học.	4.4	2.3b.

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp một số khái niệm cơ sở về việc xây dựng lý thuyết môđun trên vành giao hoán như môđun, môđun con, đồng cấu môđun, môđun tự do, môđun xạ ảnh, môđun nội xạ. Môn học này cung cấp cho học viên cách xây dựng các hàm tử Tensor, Hom, Tor, Ext bằng phép giải xạ ảnh. Các hàm tử này đo cách mà một môđun trên vành giao hoán R đi chệch so với các không gian vectơ trong đại số tuyến tính.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Một số khái niệm cơ sở về môđun		
1.1.	Môđun, đồng cấu môđun	2	CO1; CO5; CO9
1.2.	Tích trực tiếp, tổng trực tiếp các môđun	2	CO1; CO5; CO9

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
1.3.	Môđun tự do	2	CO1; CO5; CO9
1.4.	Dãy khớp, dãy nửa khớp	2	CO1; CO2; CO5; CO9
1.5.	Tích tensor	2	CO1; CO2; CO5; CO9
1.6.	Môđun xạ ảnh, môđun nội xạ	2	CO1; CO2; CO5; CO9
Chương 2.	Phạm trù và hàm tử		
2.1.	Phạm trù	2	CO3; CO7; CO10
2.2.	Hàm tử	2	CO3; CO7; CO10
2.3.	Phép biến đổi các hàm tử	2	CO3; CO7; CO10
2.4.	Hàm tử môđun	2	CO3; CO7; CO10
Chương 3.	Hàm tử Tor và Ext		
	Phép giải xạ ảnh	2	CO4; CO8; CO10
	Hàm tử xoắn Tor	2	CO4; CO8; CO10
	Hàm tử mở rộng Ext	2	CO4; CO8; CO10
	Bài tập	4	CO4; CO8; CO10

8. Phương pháp giảng dạy:

- Diễn giảng kết hợp với khám phá.
- Thảo luận nhóm trên lớp.
- Tự nghiên cứu ở nhà và hợp tác báo cáo trên lớp.

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 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	10%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9; CO10
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi viết	20%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9; CO10
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	70%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5; CO6; CO7; CO8; CO9; CO10

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] Jans, James P., Rings and homology, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1964. Số thứ tự trên kệ sách (số phân loại): 512.4 / J35	MON.056503
[2] Modern geometry (Methods and applications). Part III Introduction to Homology theory / B A Dubrovin, A T Fomenko, Sergei Petrovich Novikov; Dịch giả: Robert G Burns. - New York : Springer-Verlag, 1990 Số thứ tự trên kệ sách: 516/ D819/P.3	MON.005529

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Môđun, đồng cấu môđun	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §1 chương 1. + Đọc thêm các kiến thức về cấu trúc môđun, môđun con, đồng cấu môđun trong các tài liệu [2], [3].
Tích trực tiếp, tổng trực tiếp các môđun	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §2 chương 1. + Đọc thêm các kiến thức về tích trực tiếp và tổng trực tiếp các môđun trong các tài liệu [2], [3].
Môđun tự do	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §3 chương 1. + Đọc thêm các kiến thức về môđun tự do trong các tài liệu [2], [3].
Dãy khớp, dãy nửa khớp	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §4 chương 1. + Đọc thêm các kiến thức về dãy khớp, dãy nửa khớp trong các tài liệu [2], [3].
Tích tensor	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §5 chương 1. + Đọc thêm các kiến thức về tích tensor trong các tài liệu [2], [3].
Môđun xạ ảnh, môđun nội xạ	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §6 chương 1. + Đọc thêm các kiến thức về môđun xạ ảnh, môđun nội xạ trong các tài liệu [2], [3].
Phạm trù	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §1 chương 2. + Đọc thêm các kiến thức phạm trù các tài liệu [2], [3].
Hàm tử	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §2 chương 2. + Đọc thêm các kiến thức về hàm tử trong các tài liệu [2], [3].
Phép biến đổi các hàm tử	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §3 chương 2. + Đọc thêm các kiến thức các phép biến đổi các hàm tử trong các tài liệu [2], [3].
Hàm tử môđun	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §3 chương 2. + Đọc thêm các kiến thức các phép biến đổi các hàm tử trong các tài liệu [2], [3].

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Phép giải xạ ảnh	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §1 chương 3. + Đọc thêm các kiến thức các phép giải xạ ảnh trong các tài liệu [2], [3].
Hàm tử xoắn Tor	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §2 chương 3. + Đọc thêm các kiến thức hàm tử xoắn trong các tài liệu [2], [3].
Hàm tử mở rộng Ext	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung §3 chương 3. + Đọc thêm các kiến thức hàm tử mở rộng trong các tài liệu [2], [3].
Bài tập	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung phần bài tập .
Bài tập	4	0	+ Nghiên cứu tài liệu [1]: nội dung phần bài tập .

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA



Huyền Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Trung Kiên