

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Tôpô đại cương

(General Topology)

- Mã số học phần: SP302
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Sư phạm Toán
- Khoa: Sư phạm

3. Điều kiện:

Điều kiện song hành: SP101

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	<ul style="list-style-type: none">- Nắm vững các kiến thức về không gian tôpô, các loại điểm, tập mở, tập đóng của không gian tôpô.- Phân biệt được các loại điểm.- So sánh được các không gian tôpô.- Hiểu rõ các điều kiện của một cơ sở tôpô; phân biệt được các tiên đề đếm được.- Chứng minh được tính liên tục, tính đóng và mở của ánh xạ.- Phân biệt và so sánh được các loại T_i- không gian, chứng minh được các tính chất của không gian T_i.- Nắm vững các kiến thức cơ bản và tính chất của không gian mêtric.- Chứng minh được tính hội tụ, tính đầy đủ của không gian của không gian mêtric.- Hiểu rõ, phân biệt và chứng minh các tính chất của không gian compact, không gian liên thông, không gian thương và không gian tích, không gian metric compact	2.1.3. a,b
4.2	<ul style="list-style-type: none">- Có khả năng tự học hỏi, tự trau dồi nâng cao năng lực, cập nhật các kiến thức mới từ nhiều nguồn khác nhau.	2.2.1.a,b

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
	- Có khả năng tổ chức và lập kế hoạch cho các hoạt động và làm việc nhóm (bài tập nhóm); khả năng trình bày báo cáo một vấn đề trước tập thể.	
4.3	- Phát triển năng lực phân tích, tổng hợp so sánh; hình thành tư duy phân biện và kỹ năng học tập suốt đời; làm việc độc lập, sáng tạo và hợp tác, thu thập và xử lý thông tin. - Có khả năng giao tiếp, sử dụng ngôn ngữ học thuật thành thạo, chuẩn mực, có khả năng sử dụng các thiết bị công nghệ cho hoạt động dạy và học.	2.2.2.a,b
4.4	- Phát huy sự sáng tạo, ham học hỏi và tìm tòi trong nghiên cứu khoa học. - Rèn luyện tính nghiêm túc, tính kỉ luật, ý thức trách nhiệm và tính kiên nhẫn trong học tập và công việc. - Rèn luyện tác phong làm việc của một nhà khoa học và nhà giáo.	2.3.a,b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nắm vững các kiến thức về không gian tôpô, các loại điểm, tập mở, tập đóng của không gian tôpô.	4.1	2.1.3.a,b
CO2	Phân biệt được các loại điểm và so sánh được các không gian tôpô..	4.1	2.1.3.a,b
CO3	Hiểu rõ các điều kiện của một cơ sở tôpô; phân biệt được các tiên đề đếm được.	4.1	2.1.3.a,b
CO4	Chứng minh được tính liên tục, tính đóng và mở của ánh xạ.	4.1	2.1.3.a,b
CO5	Phân biệt và so sánh được các loại Ti- không gian, chứng minh được các tính chất của không gian Ti.	4.1	2.1.3.a,b
CO6	Nắm vững các kiến thức cơ bản và tính chất của không gian mêtric.	4.1	2.1.3.a,b
CO7	Chứng minh được tính hội tụ, tính đầy đủ của không gian của không gian mêtric.	4.1	2.1.3.a,b
CO8	Hiểu rõ, phân biệt và chứng minh các tính chất của không gian compact, không gian liên thông, không gian thương và không gian tích, không gian metric compact.	4.1	2.1.3.a,b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO9	Vận dụng ánh xạ cơ giải bài tập và các ứng dụng của ánh xạ cơ.	4.1	2.1.3.a,b
	Kỹ năng		
CO10	Kĩ năng tính toán chính xác; lập luận rõ ràng; tư duy logic đúng đắn	4.2	2.2.1.a
CO11	Khả năng phân tích, tổng hợp, so sánh, xử lí các thông tin và kiến thức thu nhận được và tìm hiểu được.	4.3	2.2.2.b
CO12	Khả năng làm việc nhóm hiệu quả, Khả năng thuyết trình, báo cáo và giao tiếp trước đám đông.	4.3	2.2.1.a,b, 2.2.2.a,b
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO13	Nghiêm túc và có tính kỉ luật cao trong làm việc nhóm và thực hiện bài tập nhóm được giao.	4.4	2.3.a
CO14	Luôn có tinh thần học hỏi, hợp tác và tiếp thu các ý kiến nhận xét từ giảng viên và bạn bè cùng học phần.	4.4	2.3. b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản về Tôpô đại cương như tôpô trên một tập, tập mở, tập đóng, các loại điểm và các loại tập trong tôpô. Bên cạnh đó, khái niệm về cơ sở tôpô và cách thức xây dựng một không gian con cũng được trình bày cụ thể. Tôpô đại cương còn giới thiệu cho người học các tiên đề đếm được, mối liên hệ giữa các T_i -không gian. Khái niệm về ánh xạ liên tục, không gian compact, không gian liên thông, tổng -thương và tích các không gian tôpô cũng như tính chất cũng được đề cập. Phần còn lại của Tôpô đại cương là các kiến thức về không gian mêtric, sự hội tụ trong không gian mêtric, không gian đầy. Nội dung cuối cùng của môn học hướng dẫn người học nghiên cứu ánh xạ liên tục giữa các không gian mêtric và không gian metric compact.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Không gian tôpô	16	
1.1.	Các không gian tôpô	2	CO1,CO10, CO12-CO14
1.2.	Tập mở - Tập đóng - Các loại điểm Phần trong - Bao đóng - Biên của một tập	2	CO2,CO10, CO12-CO14

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
1.3.	Cơ sở tôpô - Tiên cơ sở	2	CO3,CO10, CO12-CO14
1.4	Các tiên đề đếm được	1	CO3,CO10, CO12, CO13,CO14
1.5	Không gian con	1	CO3,CO10, CO12-CO14
1.6	Các T_i - không gian	2	CO5,CO10, CO12-CO14
1.7	Ánh xạ liên tục- Phép đồng phôi	2	CO4,CO10, CO12-CO14
1.8	Không gian compact	2	CO8, CO10-CO14
1.9	Không gian liên thông	1	CO8, CO10-CO14
1.10	Không gian tích - Không gian thương	1	CO8, CO10-CO14
Chương 2	Không gian metric	14	
2.1.	Các không gian metric	2	CO6,CO10, CO12-CO14
2.2.	Sự hội tụ trong không gian metric	2	CO7,CO10, CO12-CO14
2.3.	Topo metric	2	CO6,CO10, CO12-CO14
2.4.	Không gian đầy	2	CO8,CO10, CO12, CO14,CO15
2.5.	Ánh xạ liên tục	2	CO9, CO10-CO14
2.6.	Ánh xạ co và nguyên lý điểm bất động	2	CO9, CO10-CO14
2.7.	Không gian metric compact	2	CO8, CO10-CO14

8. Phương pháp giảng dạy:

- Diễn giảng kết hợp với đặt vấn đề để sinh viên trao đổi thảo luận.
- Hướng dẫn sinh viên tìm hiểu vấn đề và thuyết trình trước lớp.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu trước phần tài liệu đã được hướng dẫn, ôn tập lại các nội dung đã được trình bày.
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm, bài tập được giao cuối mỗi chương
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.

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 nhóm	- Tham dự đầy đủ các buổi học và thực hiện đầy đủ các bài tập được giao (cá nhân và nhóm). - Được nhóm xác nhận có tham gia.	20%	CO1-CO14
	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Kiểm tra giữa kỳ	10%	CO1-CO5, CO10- CO12, CO14
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/ viết bài thu hoạch khoa học cuối khóa	70%	CO1-CO12, CO14

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] Trần Thị Thanh Thúy, Giáo trình Tôpô đại cương, ĐH Cần Thơ, 2003	514.07/ Th523
[2] Nguyễn Xuân Liêm, Tôpô đại cương – Độ đo và Tích phân, NXB Giáo dục, 1997.	514/L304
[3] Nguyễn Nhụy, Lê Xuân Sơn, Bài tập Tôpô đại cương, NXB Giáo dục, 2007	514.076/ Nh523
[4] Geore L. Cain, Introduction to General Topology, Reading, Massachuseffs : Addison-Wesley, 1994	514.322/ C135

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1 KHÔNG GIAN TÔPÔ 1.1. Không gian tôpô 1.1.1 Định nghĩa 1.1.2 Các ví dụ 1.1.3 So sánh tôpô 1.1.4 Tô pô sinh bởi họ tập hợp	4		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr.10, 11 + Ôn lại tập hợp và ánh xạ: đọc từ tr.3 đến tr.9 tài liệu [1] + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc mục 1 Chương Tôpô đại cương - Vận dụng kiến thức giải các bài ở tr.10 tài liệu [1]; bài 2 tài liệu [2]; bài 6 tr.10 tài liệu [3]; các bài 1 và 3 page 73 (Solved Problems) tài liệu [5]
1.2 Tập mở - Tập đóng - Các loại điểm- Phần trong- Bao đóng - Biên của một tập	4		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc từ tr. 11 đến tr 18 + Ôn lại nội dung đã học ở tuần 1 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 45, 46, 47 - Giải các bài: 4, 6, 8 tr. 46 tài liệu [1]; bài 26 tr.14 tài liệu [3]; bài 18 p.77 (solved problems) tài liệu [5]
1.3 Cơ sở tôpô -Tiền cơ sở 1.3.1 Cơ sở tôpô 1.3.2 Tiền cơ sở	4		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc tr. 19, 20, 21, 22 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 2 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc các tr.44, 45 - Giải trong tài liệu [1] các bài về cơ sở tr. 20; bài 3 tr. 90 (solved problems) tài liệu [5]
1.4 Các tiên đề đếm được 1.5 Không gian con	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr. 22, 23, 24, 25 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 3 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr 67, 68 - Giải các bài: 14 tr.46, 15 tr.47 tài liệu [1]; bài 56 tr.19 tài liệu [3]
1.6 Ánh xạ liên tục 1.6.1 Tính liên tục tại một điểm 1.6.2 Tính liên tục trên toàn không gian 1.6.3 Phép đồng phôi 1.6.4 Ánh xạ đóng - Ánh xạ mở	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr. 25, 26, 27, 28, 29 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 4 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 54, 55, 56 - Giải các bài 16, 19, 22, 24 tài liệu [1];

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
			bài 11 p.104 (solved problems) tài liệu [5]
1.7 Các T_i - không gian	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr. 30, 31, 32 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 5 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc các tr. 61, 62, 63 - Giải các bài: 26 tr. 47, bài 28, 29 tr. 48 tài liệu [1]; bài 133 tr.37 tài liệu [3]
1.8 Không gian compact 1.8.1 Định nghĩa 1.8.2 Các tính chất 1.8.3 Tập compact trên 1.8.4 Không gian compact địa phương	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc từ tr.32 đến tr. 38 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 6 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 83, 84 - Giải các bài 32, 35, 36 tr. 48 tài liệu [1]; bài 179 tr.44 tài liệu [3]
1.9 Không gian liên thông 1.10 Không gian thương Không gian tích	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr. 39, 40, 41, 42; 43, 44, 45 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 7 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr.100, 101, 102 - Giải các bài: 37, 38 tr.48, 39 tr.49 tài liệu [1]
Chương 2 KHÔNG GIAN MÊTRIC 2.1 Các không gian mêtric 2.1.1 Định nghĩa và ví dụ 2.1.2 Khoảng cách giữa các tập 2.1.3 Không gian con - Không gian tích	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc tr. 51, 52, 53 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 5,6,7 Tài liệu [6]: đọc page 111 - Giải các bài: 1, 2 tr.76 tài liệu [1]; bài 1 tài liệu [2]; bài 15 tr.11 tài liệu [3]
2.2 Sự hội tụ trong không gian mêtric	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc tr. 53, 54 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 9 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 7, 8, 9 - Giải các bài: 14, 15 tr.77 tài liệu [1];
2.3 Tôpô metric	4		-Nghiên cứu trước:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
			+ Tài liệu [1]: đọc tr.54 đến tr.61 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 10 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 9 đến tr. 12 - Giải các bài: 3, 4 tr.76; bài 12 tr.77 tài liệu [1]; bài 12 tr.11 tài liệu [3]
2.4 Không gian đầy 2.4.1 Dãy Cauchy 2.4.2 Không gian đầy	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc tr. 61 đến tr. 65 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 11 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc mục 4 tr. 15, 16, 17 - Giải các bài: 22, 24, 25 tr.78 tài liệu [1]
2.5. Ánh xạ liên tục 2.5.1 Ánh xạ liên tục 2.5.2 Liên tục đều	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc tr. 66, 67, 68 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 12 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr.13, 14 - Giải các bài: 16 tr. 77; bài 19, 20 tr.78 tài liệu [1]
2.6 Ánh xạ co và nguyên lý điểm bất động	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr. 68, 69, 70 + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 13 - Giải các bài: 31, 32, 33 tr.79 tài liệu [1]
2.7 Không gian compact 2.7.1 Các định nghĩa 2.7.2 Liên hệ giữa tính compact, tính đầy, đóng và hoàn toàn bị chặn	4		-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: đọc các tr. 70 đến tr.76. + Ôn lại kiến thức đã học ở tuần 14 + Tra cứu nội dung liên quan: Tài liệu [2]: đọc tr. 25 đến tr. 28 - Giải các bài 37, 42 tr. 80 tài liệu [1]; bài 193 tr.46 tài liệu [3]; bài 1 page 158 tài liệu [5].

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**



Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Trung Kiên