

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

9/2024

1. Thông tin về giảng viên:

- Họ và tên: Huỳnh Quang Vũ
- Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
- Đơn vị công tác: Bộ môn Giải tích, Khoa Toán - Tin học
- Thời gian và địa điểm làm việc: Phòng E201, 227 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5
- Địa chỉ liên hệ: Khoa Toán - Tin học, 227 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5
- Điện thoại, email: hqv@hcmus.edu.vn
- Thông tin về trợ giảng (nếu có) (họ và tên, địa chỉ liên hệ, điện thoại, e-mail):...

2. Thông tin chung về học phần

- Mã học phần: MTH10417
- Tên học phần: Tô pô
- Tên học phần bằng tiếng Anh: Topology
- Số tín chỉ: 4
- Cấu trúc/cơ cấu học phần:
 - Số tiết lý thuyết: 4
 - Số tiết thực hành: ...
 - Số tiết bài tập:
 - Khác:....
- Loại học phần thuộc khối kiến thức:
 - Kiến thức đại cương: ☐
 - Kiến thức cơ sở ngành: ☐
 - Kiến thức chuyên ngành: ☒
 - Kiến thức bổ trợ: ☐
 - Khóa luận tốt nghiệp: ☐
 - Đồ án/dự án/seminar tốt nghiệp: ☐
 - Khác:....
- Các học phần tiên quyết: MTH00010 Giải tích 1A, MTH00012 Giải tích 2A, MTH10403 Giải tích hàm
- Các học phần học trước học phần này:
- Học phần song hành: ...
- Các yêu cầu khác:.....
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Giải tích

3. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Nội dung của môn học này gồm tô pô đại cương, còn gọi là tô pô tập điểm, liên quan tới tính liên tục, gồm: không gian tô pô, ánh xạ liên tục, đồng phôi, sự liên thông, sự tách, sự hội tụ, sự compact, tô pô tích, định lý Tikhonov, compact hóa Alexandroff, định lý Urysohn, không gian các hàm liên tục, tô pô thương, ...

Môn học bổ ích và cần thiết cho các lĩnh vực toán sử dụng cấu trúc liên tục, trước hết cho các lĩnh vực như Giải tích và Hình học, sau đó là các lĩnh vực như Đại số, Tối ưu và các lĩnh vực giao thoa. Gần đây một số nội dung của Tôpô đã có ứng dụng vào tin học và tính toán, do đó môn học cũng bổ ích cho một số lĩnh vực ứng dụng. Ngoài kiến thức, môn học này là nơi phù hợp để rèn luyện tư duy toán học trừu tượng, tổng quát và chính xác cao, hữu ích cho nhiều lĩnh vực.

Môn học thích hợp cho sinh viên năm 3 chuyên ngành Giải tích và sinh viên năm 4 các chuyên ngành khác. Trước khi học môn này sinh viên cần đạt được trình độ trong môn Giải tích hàm. Sau môn học này sinh viên có thể học tiếp các môn như Tôpô đại số, Tôpô vi phân, Hình học vi phân, Giải tích phi tuyến, Đại số đồng điều.

4. Mục tiêu của học phần

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên đại học nhóm ngành Toán học nói chung và chuyên ngành Giải tích nói riêng các khái niệm, ngôn ngữ, phương pháp và kết quả cơ bản của Tôpô đại cương về cấu trúc liên tục được dùng phổ biến trong toán học, cùng trình độ tư duy và kỹ năng lý luận toán học tương ứng.

- Mục tiêu cụ thể:

Ký hiệu mục tiêu của học phần (MH)	Mô tả/nội dung mục tiêu học phần	Mức độ năng lực đạt được (theo thang đánh giá Bloom)	Ghi chú
KIẾN THỨC			
MH1.1	Những khái niệm và kết quả căn bản của Tôpô đại cương phục vụ cho Giải tích và các lĩnh vực toán học khác, bao gồm các khái niệm tổng quát cao về tính liên tục của ánh xạ, liên thông, compac, tách, hội tụ, không gian tích.	biết, hiểu, vận dụng, phân tích (4/6)	
MH1.2	Những khái niệm và công cụ nâng cao hơn của Tôpô đại cương và cơ sở cho lĩnh vực Hình học Tôpô, bao gồm khái niệm bất biến tôpô, compac hóa, không gian hàm, xây dựng tôpô theo nhu cầu, tôpô thương, và một số đề tài khác	biết, hiểu, vận dụng, phân tích (4/6); đánh giá, sáng tạo đối với sinh viên giỏi (6/6)	
KỸ NĂNG			
MH2.1	Làm việc với một số lý luận tổng quát, trừu tượng, chính xác cao	phối hợp (4/5)	
MH2.2	Giải quyết vấn đề không có sẵn lời giải	làm chính xác, phối hợp (4/5)	
THÁI ĐỘ			
MH3.1	Thấy được vai trò và hiệu quả của Tôpô, từ đó có thái độ học tập tích cực, chủ động, tự giác, nghiêm túc	tiếp nhận, điều chỉnh, hấp thụ (3/5)	

5. Chuẩn đầu ra (CDR) của học phần

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR học phần (CHP)	Mô tả/nội dung CDR học phần	Mức độ giảng dạy (I, T, U) *	Liên kết giữa CDR học phần và mục tiêu học phần	Liên kết giữa CDR học phần và CDR chương trình đào tạo
		KIẾN THỨC			
1	CHP1.1	Trình bày và vận dụng thuần thục được các khái niệm và kết quả chính về tính liên tục của ánh xạ, liên thông, compact, tách, hội tụ, không gian tích trên không gian tôpô	I, T, U	MH1.1	CCT1.4, 1.5, 2.3, 2.4, 3.1
2	CHP1.2	Trình bày và vận dụng được một số khái niệm, ví dụ, kết quả lớn về bất biến tôpô, compact hóa, không gian hàm, tôpô thương, và xây dựng tôpô theo nhu cầu	I, T, U	MH1.2	CCT1.4, 1.5, 2.1, 2.3, 2.4, 3.1
		KỸ NĂNG			
5	CHP2.1	Giải thích, chi tiết hóa, phân tích tính đúng đắn, trình bày ý tưởng và kỹ thuật của một số chứng minh kết quả chính	I, T, U	MH2.1	CCT2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1
6	CHP2.2	Phối hợp các khái niệm, kết quả đã có để rút ra những mệnh đề mới	I, T, U	MH2.2	CCT2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1

6. Hình thức, phương pháp và trọng số đánh giá kết quả học phần

Hình thức đánh giá	Nội dung chi tiết	Phương pháp đánh giá (đánh dấu X)				Ký hiệu bài đánh giá	Trọng số đánh giá	Ghi chú
		Viết	Trắc nghiệm	Vấn đáp	Khác			
Đánh giá quá trình	Tổng điểm quá trình					ĐG1 (tổng điểm từ ĐG1.1 đến ĐG1.6)	60%	Quy định từ 40% đến 60%
	Điểm kiểm tra giữa kỳ	X				ĐG1.1	20%	
	Điểm kiểm tra thường xuyên	X				ĐG1.2	30%	
	Điểm thảo luận					ĐG1.3		
	Điểm thực hành					ĐG1.4		
	Điểm báo cáo nhóm					ĐG1.5	10%	
	Điểm chuyên cần					ĐG1.6		

Đánh giá tổng kết	Thi cuối học kỳ	X				ĐG2	40%	Quy định tối thiểu 40%
-------------------	-----------------	---	--	--	--	-----	-----	------------------------

7. Thang điểm đánh giá: theo thang điểm 10.

8. Kế hoạch giảng dạy chi tiết của học phần

Tên bài giảng của học phần	Tuần thứ	Liên kết với CDR học phần	Hoạt động dạy và học				Phương pháp dạy học*	Bài đánh giá
			Số tiết lên lớp			SV tự nghiên cứu, tự học		
			Lý thuyết	Thực hành/ Thực tập	Bài tập	Số tiết		
Chương 1: Tập hợp vô hạn Tập hợp Lực lượng của Z, Q, R	1	CHP1.1, CHP2.1, CHP2.2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Sự không tồn tại lực lượng cực đại Tiên đề chọn	2	CHP1.1, CHP2.1, CHP2.2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Chương 2: Không gian tôpô Tôpô	2	CHP1.1, CHP2.1, CHP2.2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Cơ sở của tôpô	3	CHP1.1, CHP2.1, CHP2.2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Chương 3: Sự liên tục Sự liên tục	3	CHP1.1,	4			4	thuyết giảng,	ĐG1.2

Liên hệ với không gian mêtric và không gian định chuẩn Tậpô của không gian con		CHP2. 1, CHP2. 2					làm việc theo nhóm	
Đồng phôi	4	CHP1. 1, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm	ĐG1.2
Chương 4: Sự liên thông Liên thông, liên thông đường Thành phần liên thông	4	CHP1. 1, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm	ĐG1.2
Ảnh xạ liên tục trên không gian liên thông, ví dụ không gian liên thông	5	CHP1. 1, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Chương 5: Sự hội tụ Không gian Hausdorff, chính tắc, chuẩn tắc	6	CHP1. 1, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1. 2
Lưới Sự hội tụ	7	CHP1. 1, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Chương 6: Không gian compact Không gian compact Sự compact theo dãy trên không gian mêtric và quan hệ với sự compact trên không gian tôpô	8	CHP1. 1, CHP1. 2, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.2
Compact hóa Alexandroff	9	CHP1. 2, CHP1. 2,	4			4	thuyết giảng, làm việc theo	ĐG1.2

		CHP2. 1, CHP2. 2					nhóm, làm việc trên bài toán	
Kiểm tra giữa kì Chương 7: Không gian tích Tôpô tích	10	CHP1. 1, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1.1
Định lí Tikhonov	11	CHP1. 2, CHP1. 2, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1. 2
Chương 8: Hàm thực và không gian hàm Bổ đề Urysohn Tôpô compac-mở	12	CHP1. 2, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1. 2
Chương 9: Không gian thương Tôpô thương Các không gian hay gặp: mặt xuyên, mặt Mobius, mặt Klein, không gian xạ ảnh.	13	CHP1. 1, CHP1. 2, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1. 2
9.3 Tôpô cắt dán	14	CHP1. 1, CHP1. 2, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán	ĐG1. 2
Giới thiệu những đề tài khác. Ôn tập.	15	CHP1. 1, CHP1. 2, CHP2. 1, CHP2. 2	4			4	thuyết giảng, làm việc theo nhóm, làm việc trên bài toán,	ĐG1. 5

							làm đề tài nhóm	
--	--	--	--	--	--	--	--------------------	--

9. Tài liệu học tập

STT	Tên tác giả	Năm xuất bản	Tên giáo trình	Tên Nhà xuất bản	Giáo trình chính/Tài liệu tham khảo/Khác	Nơi có thể có tài liệu/trang web
1	Huỳnh Quang Vũ	2023	Bài giảng Tôpô		Giáo trình chính	Bài giảng có ở https://sites.google.com/view/hquv/teaching
2	James R. Munkres	2000	Topology: A first course	Prentice-Hall	Tài liệu tham khảo	Thư viện Trường, Phòng Bộ môn Giải tích
3	Colin Adams, Robert Fransoza	2009	Introduction to Topology: Pure and Applied	Pearson	Tài liệu tham khảo	

10. Quy định của môn học

- Dự lớp tối thiểu 48 tiết (80% số tiết, 12 buổi). Sinh viên vắng quá số buổi cho phép (tối đa 3 buổi) không có giải trình thỏa đáng có thể bị ngưng ghi điểm và bị coi là đã bỏ học.
- Một phần lớn thời gian lớp học dành cho thảo luận. Sinh viên cần chuẩn bị và chủ động tham gia đóng góp vào thảo luận.
- Môn học sử dụng hệ thống quản lý Moodle. Các thông tin trên trang Moodle được coi như đã được người học tiếp nhận.
- Bài vắng không được làm lại.
- Bài tập cá nhân phải do mỗi học viên tự làm, không chép của người khác.
- Bài tập nhóm chỉ ghi tên những thành viên thực sự tham gia và đóng góp vào bài làm.

Lời khuyên cho người học:

- Cần dành thời gian để tự học, vào khoảng ít nhất bằng lượng thời gian lên lớp mỗi tuần.
- Phần lớn các chứng minh mệnh đề của môn Tôpô tương đối đơn giản về ý tưởng và kỹ thuật. Mỗi mệnh đề sinh viên nên thử tự chứng minh, khi gặp khó khăn mới tham khảo tài liệu một chút, rồi lại tiếp tục tự làm.
- Làm các bài tập được giao và các bài tập khác.
- Chủ động tìm kiếm và sử dụng các tài nguyên học tập, có nhiều trên mạng.
- Mạnh dạn tích cực trao đổi thảo luận với bạn học và giảng viên.
- Kiên trì. Kiến thức tôpô không chỉ tiếp thu trong một lần học. Nếu chưa đủ khả năng về trình độ và thời gian để giải quyết hết khó khăn ở một vấn đề nào đó thì tạm gác lại để tiếp tục học các vấn đề tiếp theo.