KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
BỘ MÔN GIẢI TÍCH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
KHÔNG GIAN MÊTRIC VÀ TÔPÔ

Mã học phần: **111080**
Dùng cho CTĐT: ĐHSP Toán
Ban hành theo Quyết định số ……...ngày…… tháng…….. năm……
của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức

Thanh Hóa, tháng ……. năm …….

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC THANH HÓA
KHOA: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TỔ BỘ MÔN: GIẢI TÍCH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN KHÔNG GIAN MÊTRIC VÀ TÔPÔ

Mã học phần : 111080

1. Thông tin về giảng viên:

Họ và tên: ***Đỗ Văn Lợi***
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính- Tiến sĩ Toán giải tích
Địa chỉ liên hệ:

- khoa KHTN - Trường ĐHHĐ
- Nhà riêng: 22 Trần Phú - P. Điện Biên - T/p Thanh Hóa
- Điện thoại: 0913.310.390
- Email: dovanloi@hdu.edu.vn

Thông tin về giảng viên có thể giảng dạy học phần này:

- Giảng viên chính - Thạc sĩ: Nguyễn Xuân Thuần
- Điện thoại : 0914.463.944
- Giảng viên chính - Tiến sĩ: Mai Xuân Thảo
- Điện thoại: 0912.506.449
- Các giảng viên khác của tổ toán giải tích.

2. Thông tin chung về học phần:

Tên ngành/ khóa đào tạo: Đại học sư phạm toán
Tên học phần: Không gian Mêtric và Tôpô
Số tín chỉ học tập: 2
Mã học phần : 111080
Học kì: 4
-Các học phần bắt buộc:
Giải tích cổ điển 1
Giải tích cổ điển 2
Đại số tuyến tính.
-Các học phần kế tiếp :
Độ đo tích phân
Nhóm Tôpô
Giải tích hàm
Phương trình đạo hàm riêng.

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe lí thuyết : 18tiết
- Làm bài tập trên lớp : 25 tiết
- Kiểm tra đánh giá : 2 tiết
- Tự học 90 tiết
- Thảo luận

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần :
Bộ môn giải tích - Khoa Khoa học tự nhiên

3. Mục tiêu của học phần :

**** Về mặt kiến thức***

Trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về không gian Mêtric, không gian Mêtric đầy (đầy đủ); định lí Cantor; định lí Baier; nguyên lí ánh xạ co và ứng dụng, tập Compắc và không gian Mêtric Compắc, định lí Hausdorff, định lí Han-Banach; ánh xạ liên tục, không gian Mêtric khả li, không gian Tôpô, không gian Tôpô liên thông, T_1-không gian, T_2-không gian, không gian chính qui và không gian chuẩn tắc. không gian tôpô compắc, ánh xạ liên tục giữa các không gian tôpô. Làm nền tảng cho các học phần tiếp theo trong chương trình đào tạo giáo viên toán cho các trường PTTH .

**** Về kĩ năng***

Sinh viên sau khi học xong phải có kĩ năng đọc sách, phân tích và tổng hợp vấn đề, kĩ năng giải bài toán, vững vàng về mặt tư duy toán học, kĩ năng trình bày vấn đề trước đông người.

**** Về thái độ***

Sinh viên phải có tác phong làm việc cẩn thận, khoa học, chính xác. Xây dựng được phong cách tự học, tự nghiên cứu khoa học.

4 . Tóm tắt nội dung học phần

Cung cấp cho học sinh khái niệm về khoảng cách, không gian Mêtric, hình cầu, lân cận, tương quan giữa điểm và tập hợp, giới hạn, tập đóng, tập mở, không gian Mêtric khả li cùng các định lí và tính chất liên quan. ánh xạ liên tục, ánh xạ đồng phôi và phép đẳng cự giữa các không gian Mêtric. Không gian Mêtric đầy đủ; nguyên lí Cantor về dãy hình cầu đóng; định lí Baier; nguyên lí ánh xạ co và ứng dụng, tập Compắc và không gian Mêtric Compắc, định lí Hausdorff, định lí Han-Banach; Không gian Tôpô, không gian Tôpô liên thông, T_1-không gian, T_2-không gian, không gian chính qui và không gian chuẩn tắc. không gian tôpô compắc, ánh xạ liên tục giữa các không gian tôpô.

5. Nội dung chi tiết học phần:

Chương I

Không gian Mêtric(12+17+1 tiết)

1.1 Không gian Mêtric : Khoảng cách, lân cận, điểm trong, điểm ngoài, điểm biên, điểm giới hạn, phần trong, bao đóng, giới hạn trong không gian Mêtric, tính trù mật.

1.2 Tập đóng và tập mở: khái niệm, các định lí liên quan, các tập đóng và mở trên đường thẳng.

1.3 ánh xạ liên tục, phép đồng phôi và đẳng cự: khái niệm, các định lí liên quan, ánh xạ liên tục trong các không gian đặc biệt.

1.4 Không gian Mêtric đầy đủ: khái niệm, nguyên lí Cantor về dãy hình cầu đóng lồng nhau, định lí Baire, bao đầy đủ.

1.5 Nguyên lí ánh xạ co: khái niệm ánh xạ co, nguyên lí điểm bất động.

1.6 Không gian compắc: tạp hoàn toàn bị chặn, không gian compắc, ánh xạ liên tục đều và các định lí liên quan.

Chương II

Không gian Tôpô (6+8+1 tiết)

2.1 Tôpô và không gian tôpô: tôpô, không gian tôpô, tập mở, tập đóng, lân cận, điểm trong, điểm ngoài, điểm biên, điểm giới hạn, phần trong, bao đóng, giới hạn trong không gian Tôpô. Không gian con của không gian tôpô. ánh xạ liên tục và đồng phôi. Tôpô sinh bởi một hệ.

2.2 Cơ sở của tôpô: cơ sở của tôpô, điều kiện để hệ tập con là cơ sở của tôpô, cơ sở đếm được, tính khả li, cơ sở lân cạn của điểm.

2.3 Các tiên đề tách: T_1-không gian, T_2-không gian, không gian chính qui và không gian chuẩn tắc.

2.4 Không gian tôpô compắc, ánh xạ liên tục giữa các không gian tôpô, không gian compắc địa phương. Không gian liên thông.

6. Tài liệu của học phần:

1. Tôpô đại cương - J.L.KELI- (bản dịch- NXBĐH&THCN 1973).

2. Tôpô đại cương, độ đo và tích phân - Nguyễn Xuân Liêm -

NXBGD 1994

3. Cơ sở lí thuyết hàm và giải tích hàm - Nguyễn Văn Khuê, Bùi Tắc Đắc, Đỗ Đức Thái - NXBGD 2001

4. Giải tích hàm - Phan Đức Chính - NXBĐH&THCN, 1978

5. Giải tích hiện đại - Trần Trung, Mai Xuân Thảo, Nguyễn Xuân Thuần, Hoàng Văn Thi- ĐHHĐ 2006

6. Tôpô đại cương - Đỗ Văn Lưu - NXB Khoa học và kỹ thuật 1998.

7. Hình thức tổ chức dạy học:

7.1 Lịch trình chung

Nộidung	Hình thức tổ chức dạy học phần							Tổng
	lí thuyết	Bài tập	Thảo luận	Khác	Tự học	Tư vấn	KT-ĐG	
Chương1	12	17					1	**30**
Chương2	6	8					1	**15**
	18	**25**					**2**	**45**

7.2 Lịch trình tổ chức dạy học cụ thể cho từng nội dung

Tuần lễ thứ 1 : (3+0)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Lý thuyết	tiết 1+2+3	Không gian Mêtric : Khoảng cách, lân cận, điểm trong, điểm ngoài, điểm biên, điểm giới hạn, phần trong, bao đóng, giới hạn trong không gian Mêtric, tính trù mật.	Nắm được các khái niệm, các định lí và tính chất liên quan .	Đọc các tài liệu tham khảo .
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học, tự nghiên cứu		Trang bị khoảng cách khác cho R^2, R^3 từ đó nghiên cứu các vấn đề tương tự	Đọc các tài liệu tham khảo	

Tuần lễ thứ 2 : (3+0)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Lý thuyết	tiết 1+2+3	Tập đóng và tập mở: khái niệm, các định lí liên quan, các tập đóng và mở trên đường thẳng.	Nắm được các khái niệm, các định lí và tính chất liên quan .	Đọc các tài liệu tham khảo .
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Bất đẳng thức Holde và các trường hợp đặc biệt của nó,	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 3: (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	Các vấn đề về khoảng cách, lân cận, điểm trong, điểm ngoài, điểm biên, điểm giới hạn, phần trong, bao đóng.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Mối liên quan giữa : điểm trong, điểm biên, điểm cô lập, điểm tụ.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 4 : (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	Giới hạn trong không gian Mêtric, tính trù mật. Tập đóng và tập mở, các tập đóng và mở trên đường thẳng.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Các cách chứng minh một tập là đóng.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập, kiểm tra giữa kì.	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 5 : (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	Giới hạn trong không gian Mêtric, tính trù mật. Tập đóng và tập mở, các tập đóng và mở trên đường thẳng.(tiếp theo).	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Các cách chứng minh một tập là mở.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 6 : (3+0)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Lý thuyết	tiết 1+2+3	ánh xạ liên tục, phép đồng phôi và đẳng cự: khái niệm, các định lí liên quan, ánh xạ liên tục trong các không gian đặc biệt. Không gian Mêtric đầy đủ: khái niệm, nguyên lí Cantor về dãy hình cầu đóng lồng nhau, định lí Baire, bao đầy đủ.	Nắm được các khái niệm , các định lí và tính chất liên quan.	Đọc tài liệu tham khảo
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Mối liên hệ giữa ánh xạ liên tục và hàm số liên tục.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học.

Tuần lễ thứ 7: (3+0)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Lý thuyết	tiết 1+2+3	Nguyên lí ánh xạ co: Khái niệm ánh xạ co, nguyên lí điểm bất động. Không gian compắc: tập hoàn toàn bị chặn, không gian compắc, ánh xạ liên tục đều và các định lí liên quan.	Nắm được các khái niệm , các định lí và tính chất liên quan	Đọc tài liệu tham khảo
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học.		
Tự học , tự nghiên cứu		ánh xạ mở, ánh xạ đóng.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 8: (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	ánh xạ liên tục, phép đồng phôi và đẳng cự, ánh xạ liên tục trong các không gian đặc biệt. Không gian Mêtric đủ.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Bao đầy đủ.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 9 : (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	Nguyên lí Cantor về dãy hình cầu đóng lồng nhau, định lí Baire, nguyên lí ánh xạ co.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Bao đầy đủ.	Đọc tài liệu tham khảo	
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 10 : (2+0+1)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2	Tập hoàn toàn bị chặn, không gian compắc, ánh xạ liên tục đều	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Kiểm tra	tiết 3	kiểm tra Chương I	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Bao đầy đủ.	Đọc tài liệu tham khảo	

Tuần lễ thứ 11 : (3+0)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Lý thuyết	tiết 1+2+3	Tôpô, không gian tôpô, tập mở, tập đóng, lân cận, điểm trong, điểm ngoài, điểm biên, điểm giới hạn, phần trong, bao đóng, giới hạn trong không gian Tôpô. Không gian con của không gian tôpô. ánh xạ liên tục và đồng phôi. Tôpô sinh bởi một hệ. Cơ sở của tôpô, điều kiện để hệ tập con là cơ sở của tôpô, cơ sở đếm được, tính khả li, cơ sở lân cận của điểm.	Nắm được các khái niệm , các định lí và tính chất liên quan	Đọc tài liệu tham khảo .
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Không gian tôpô-không gian Metric, mối liên hệ		
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 12 : (3+0)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Lý thuyết	tiết 1+2+3	T_1-không gian, T_2-không gian, không gian chính qui và không gian chuẩn tắc. Không gian tôpô compắc, ánh xạ liên tục giữa các không gian tôpô, không gian compắc địa phương. Không gian liên thông.	Nắm được các khái niệm , các định lí và tính chất liên quan	Đọc tài liệu tham khảo .
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Đọc thêm về các tiên đề tách.		
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 13: (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	Tôpô, không gian tôpô, tập mở, tập đóng, lân cận, điểm trong, điểm ngoài, điểm biên, điểm giới hạn, phần trong, bao đóng, giới hạn trong không gian Tôpô. Không gian con của không gian tôpô. ánh xạ liên tục và đồng phôi.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Đọc thêm về các tiên đề tách.		
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 14: (0+3)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2+3	Cơ sở của tôpô, điều kiện để hệ tập con là cơ sở của tôpô, cơ sở đếm được, tính khả li, cơ sở lân cận của điểm. Các tiên đề tách: T_1-không gian, T_2-không gian, không gian chính qui và không gian chuẩn tắc.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu		Đọc thêm về các tiên đề tách.		
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

Tuần lễ thứ 15: (0+2+1)

Hình thức tổ chức dạy học	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV
Bài tập	tiết 1+2	Không gian tôpô compắc, ánh xạ liên tục giữa các không gian tôpô, không gian compắc địa phương. Không gian liên thông.	Vận dụng tốt lí thuyết để giải quyết các bài tập ở nhà	Làm bài tập ở nhà
Kiểm tra	tiết 3	kiểm tra Chương I	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết
Thảo luận		Trao đổi về các vướng mắc trong quá trình tự học		
Tự học , tự nghiên cứu				
Kiểm tra đánh giá		Kiểm tra một số sinh viên thông qua làm bài tập	Đánh giá khả năng tiếp thu bài và vận dụng kiến thức của SV	Ôn tập các kiến thức đã học về lí thuyết

8. Chính sách đối với học phần

- Mỗi sinh viên cần phải:
- Tự nghiên cứu trước ở nhà, trước mỗi giờ lên lớp.
- Dự lớp để nắm vững các nội dung quan trọng của từng chương.

- Làm việc theo nhóm để giải quyếtcác bài tập trong các giờ bài tập.

Nhằm nắm vững các kiến thức về khoảng cách, không gian Mêtric, hình cầu, lân cận, tương quan giữa điểm và tập hợp, giới hạn, tập đóng, tập mở, không gian Mêtric khả li cùng các định lí và tính chất liên quan. ánh xạ liên tục, ánh xạ đồng phôi và phép đẳng cự giữa các không gian Mêtric. Không gian Mêtric đầy (đầy đủ); nguyên lí Cantor về dãy hình cầu đóng; định lí Baier; nguyên lí ánh xạ co và ứng dụng, tập Compắc và không gian Mêtric Compắc, định lí Hausdorff, định lí Han-Banach; Không gian Tôpô, không gian Tôpô liên thông, T_1-không gian, T_2-không gian, không gian chính qui và không gian chuẩn tắc. không gian tôpô compắc, ánh xạ liên tục giữa các không gian tôpô; không gian compắc địa phương.

-

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập học phần

9.1 . Kiểm tra - đánh giá thường xuyên :

trọng số : 30%

+ hình thức kiểm tra :

Tham gia phát biểu ý kiến trong các giờ lí thuyết, bài tập .

Gọi ngẫu nhiên một số sinh viên để kiểm tra

Kiểm tra thường xuyên vở bài tập của sinh viên

Các bài kiểm tra 15 phút .

9.2 Kiểm tra đánh giá giữa kì :

trọng số 20%

Các bài kiểm tra 45 phút

9.3 Kiểm tra đánh giá cuối kì :

trọng số 50%

Một bài kiểm tra tự luận 60 (hoặc 90 phút).

9.4 Yêu cầu sinh viên phải có mặt trên lớp **ít nhất 45*80%=36 tiết** .

Giảng viên	**P. Trưởng bộ môn**	**Trưởng khoa KHTN**
Đỗ Văn Lợi	**Nguyễn Xuân Thuần**	**T.S . Mai Xuân Thảo**