

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Hình học Vi phân (Differential Geometry)

- Mã số học phần: SP331
- Số tín chỉ học phần: 2 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 tiên quyết: Không.
- Điều kiện song hành: SP112; SP102.

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Nhận biết và giải thích được các nội dung cơ bản của đường và mặt. Áp dụng, tính toán, phân tích được các đại lượng đặc trưng của đường cong và mặt cong. Phân tích và đánh giá được các đại lượng hình học của đường và mặt, vận dụng vào các trường hợp cụ thể, từ đó hình thành được các kỹ năng ứng dụng toán học vào việc tính toán thực tế.	2.1.3c
4.2	Các hoạt động học tập của học phần này còn tạo điều kiện nâng cao khả năng nghiên cứu và hợp tác nghiên cứu toán.	2.1.3.d 2.2.1a
4.3	Nhận thức được sự phân biệt và thống nhất của các kiến thức toán học thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau. Từ đó xây dựng được cách nhìn nhận vấn đề toán học ở mức độ rộng, xây dựng được lòng đam mê trong học tập và giảng dạy về sau.	2.3a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu và giải thích được các nội dung về độ cong, độ xoắn, sự tiếp xúc, sự mật tiếp, đường trắc địa, các dạng cơ bản thứ nhất và thứ hai. Tính toán, phân tích được các đại lượng của đường cong và mặt cong cụ thể. Tổng hợp	4.1	2.1.3c

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
	và liên kết các kiến thức toán học để giải quyết các vấn đề cụ thể của đường và mặt trong không gian ba chiều.		
	Kỹ năng		
CO2	Phát triển kỹ năng là việc nhóm, kỹ năng làm việc độc lập và kỹ năng lập luận và trình bày toán học trước đám đông.	4.2	2.1.3.d 2.2.1a
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO3	Thấy được sự liên kết của các kiến thức của đại số, hình học và giải tích, từ đó nhận thức được vai trò và vị trí các kiến thức đã học, nâng cao được tư duy tổng hợp và huy động các kiến thức toán học.	4.3	2.3a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Hình học là một bộ phận có lịch sử phát triển lâu đời nhất của toán học. Các công trình nghiên cứu về hình học đã được đặt nền móng ngay từ thời kỳ Trước Công nguyên, với tác phẩm nổi tiếng của Euclide. Cho đến nay, hình học đã phát triển rộng rãi và đa dạng, trong đó có phần đóng góp đáng kể của Hình học vi phân cho sự phát triển mạnh mẽ và lâu dài của môn hình học. Lý thuyết Hình học vi phân có nhiều ứng dụng quan trọng trong thực tế. Mục tiêu của Hình học vi phân nghiên cứu các vấn đề thuộc hình học nhưng với công cụ chính là các phép lấy vi phân và đạo hàm của hàm số (một biến số hoặc nhiều biến số). Do đó có thể nói rằng đây là cầu nối quan trọng của hai lĩnh vực trọng tâm của toán học là Hình học và Giải tích toán học, và là một khởi nguồn của môn topo hình học, một lĩnh vực đang phát triển rất mạnh hiện nay.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Kiến thức chuẩn bị	2	CO1, CO3
1.1.	Không gian Euclide	0.4	
1.2.	Vi phân của hàm nhiều biến	0.4	
1.3.	Pháp vector và tích có hướng	0.4	
1.4.	Chéo hoá ma trận đối xứng	0.4	
1.5.	Các hàm Hyperbolic	0.4	
Chương 2.	Tham số hoá của đường và mặt	4	CO1, CO3
2.1.	Đường cong	1	...
2.2.	Mặt cong	1	...
2.3.	Đồ thị	0.4	
2.4.	Tập mức	0.4	
2.5.	Định lý hàm ẩn cho hàm hai biến	0.4	
2.6.	Định lý hàm ẩn cho hàm nhiều biến	0.4	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
2.7.	Định lý hàm ẩn cho nhiều phương trình	0.4	
Chương 3.	Sự tiếp xúc	5	CO1, CO2
3.1.	Đường cong chính quy và tiếp tuyến	0.5	
3.2.	Tiếp tuyến của tập mức	0.5	
3.3.	Tiếp diện của mặt chính quy	0.5	
3.4.	Đường cong trên mặt	0.5	
3.5.	Tham số hoá hiệu chỉnh của đường cong	0.5	
3.6.	Tham số hoá hiệu chỉnh của mặt	0.5	
3.7.	Tính bất biến qua các tham số hoá hiệu chỉnh của đường cong	0.5	
3.8.	Vector pháp tuyến đơn vị và sự định hướng	0.5	
3.9.	Mối quan hệ của các dạng đường cong	0.5	
3.10.	Mối quan hệ giữa các dạng của mặt	0.5	
Chương 4.	Dạng cơ bản thứ nhất	4	CO1, CO2
4.1.	Độ dài cung	1	
4.2.	Tham số hoá tốc độ đơn vị	0.5	
4.3.	Dạng cơ bản thứ nhất	1	
4.4.	Tích phân hai lớp	0.5	
4.5.	Diện tích mặt	1	
Chương 5.	Độ cong	5	CO1, CO2
5.1.	Độ cong của đường cong phẳng	0.5	
5.2.	Độ cong của đường cong tốc độ đơn vị	0.5	
5.3.	Độ cong của đường cong trong không gian	0.5	
5.4.	Độ xoắn	0.5	
5.5.	Mặt phẳng tiếp và vector pháp pháp tuyến	0.5	
5.6.	Công thức Frenet	0.5	
5.7.	Độ cong của đường cong trên mặt	1	
5.8.	Ý nghĩa của độ cong pháp tuyến	0.5	
5.9.	Đường trắc địa	0.5	
Chương 6.	Dạng cơ bản thứ hai	4	CO1, CO3
6.1.	Ảnh xạ Weingarten	0.5	
6.2.	Dạng cơ bản thứ hai	0.5	
6.3.	Biểu thức tọa độ của dạng cơ bản thứ hai	1	
6.4.	Phương trình ảnh xạ Weingarten	0.5	
6.5.	Chéo hoá dạng cơ bản thứ hai	0.5	
6.6.	Đồ thị của dạng toàn phương	0.5	
6.7.	Các kiểu mặt	0.5	
Chương 7.	Định lý Gauss	3	CO1, CO2
7.1.	Độ cong Gauss	1	
7.2.	Hình học nội tại	0.5	
7.3.	Ký hiệu Christoffel	0.5	
7.4.	Định lý Gauss	0.5	
7.5.	Sự đẳng cự	0.5	
Chương 8.	Đường trắc địa	3	CO1, CO2
8.1.	Phương trình đường trắc địa	0.5	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
8.2.	Sự tồn tại của đường trắc địa	0.5	
8.3.	Toạ độ trắc địa	0.5	
8.4.	Dạng cơ bản thứ nhất của hệ toạ độ trắc địa	1	
8.5.	Định lý Gauss trong hệ toạ độ trắc địa	0.5	

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	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO1,CO2
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1, CO2
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh/... - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	CO2,CO3
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết 60 phút/làm bài thu hoạch	10%	CO1,CO3
5	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	60%	CO1,CO3

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 học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Lâm Quốc Anh, Trần Quốc Duy, Trần Ngọc Tâm, Nguyễn Thị Thảo Trúc, <i>Giáo trình Hình học Vi phân</i> , ĐHCT, 2013 Số TT trên kệ sách: 516.36 / A107	224865
[2] Đoàn Quỳnh, <i>Hình học vi phân</i> , NXB Giáo dục, 2000. Số TT trên kệ sách: 516.36/Qu609.	160718
[3] S. Somasundaram, <i>Differential Geoemtry: A first course</i> , Harrow, UK: Alpha Science International Ltd, 2005. Số TT trên kệ sách: 516.36/S693	133913
[4] <u>Michael Spivak</u> , <i>A comprehensive introduction to differential geometry. Vol.3</i> , Houston, Texas: Perish, 1979. Số TT trên kệ sách: 516.3 / S761/Vol.3	22615

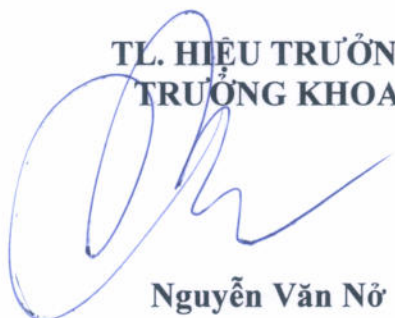
12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Kiến thức chuẩn bị	2	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Nội dung Chương 1. + Phân công các công việc trong nhóm
2	2.1-1.2	2	0	+ Tài liệu [1]: Nội dung 2.1-1.2. + Đọc các phần liên quan trong [2] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
3	2.3-2.7	2	0	+ Tài liệu [1]: Nội dung 2.3-2.7. + Đọc các phần liên quan trong [2] +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
4	3.1-3.4	2	0	+ Tài liệu [1]: Nội dung 3.1-2.4. + Đọc các phần liên quan trong [2,3] + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
5	3.5-3.8	2	0	+ Ôn lại nội dung 3.5-3.8 trong [1]. +Tài liệu [1]: Nội dung 2.6-2.9. + Đọc các phần liên quan trong [2,3] +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
6	3.9-3.10 4.1	1 1	0	+Tài liệu [1]: Nội dung 3.9,3.10. +Tài liệu [1]: Nội dung 4.1. + Đọc các phần liên quan trong [2,3,4] +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
7	4.2-4.4	2	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Mục 4.2-4.4. +Làm việc nhóm theo danh sách phân

				công; giải các bài tập được giao.
8	4.5 5.1,5.2	1 1	0	+Tài liệu [1]: Mục 4.5. +Tài liệu [1]: Mục 5.1,5.2. + Đọc các nội dung liên quan [2-4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
9	5.3-5.6	2	0	+Tài liệu [1]: Mục 5.3-5.6. + Ôn lại 4.1-4.5 trong [1]. + Đọc các nội dung liên quan [2-4]. + Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
10	5.7-5.9	2	0	+ Tài liệu [1]: Mục 5.7-5.9. + Đọc các nội dung liên quan [2,3]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
11	6.1-6.3	2	0	+Tài liệu [1]: Mục 6.1-6.3. +Ôn lại nội dung 5.1 trong [1]. + Đọc các nội dung liên quan [2,3,4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
12	6.4-6.7	2	0	+Tài liệu [1]: Mục 6.4-6.7. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
13	7.1-7.3	2	0	+Tài liệu [1]: Mục 7.1-7.3. + Ôn lại 6.1 trong [1]. + Đọc nội dung liên quan [2-4] +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
14	7.4,7.5 8.1,8.2	1 1	0	+Tài liệu [1]: Mục 7.4,7.5; +Tài liệu [1]: Mục 8.1, 8.2. + Đọc các nội dung liên quan [2-4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.
15	8.3-8.5 Giải đáp các câu hỏi, chuẩn bị thi kết thúc môn học trong các tuần sau.	2	0	+ Tài liệu [1]: Mục 8.3-8.5. + Đọc các nội dung liên quan [2-4]. +Làm việc nhóm theo danh sách phân công; giải các bài tập được giao.

Cần Thơ, ngày 31 tháng 05 năm 2019

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**



Nguyễn Văn Nở

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Trung Kiên