

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: GIẢI TÍCH HÀM NHIỀU BIẾN (Multi-variable Analysis)

- Mã số học phần: SP 112
- Số tín chỉ học phần: 3 tín chỉ
- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết và 90 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

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

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: SP 111

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Vận dụng kiến thức chuyên ngành giải tích, có năng lực giảng dạy ở các trường phổ thông Vận dụng cách tiếp cận của giải tích hiện đại cho hàm nhiều biến số làm rõ nội dung giải tích phổ thông Có kiến thức nền tảng về giải tích nhiều biến số và đáp ứng nhu cầu học tập sau đại học	2.1.2a; 2.1.2b
4.2	Phát triển chuyên môn bản thân	2.2.1.a
4.3	Sử dụng ngôn ngữ chuẩn mực trong chuyên ngành	2.2.2a
4.4	Nghiêm túc và có trách nhiệm trong học tập	2.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Vận dụng được các kiến thức về giới hạn và tính liên tục, đạo hàm và vi phân, phép tính tích phân hai lớp, ba lớp, tích phân đường, tích phân mặt, phương trình vi phân để giải các bài tập về giải tích hàm nhiều biến số và giải thích các hiện tượng toán học, vật lý có liên quan	4.1	2.1.2a; 2.1.2b

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
CO2	Phân tích được mối liên hệ giữa các kiến thức giải tích hàm nhiều biến và các kiến thức toán ở phổ thông	4.1	2.1.2b
	Kỹ năng		
CO3	Phát triển chuyên môn bản thân thông qua nghiên cứu và học tập môn Giải tích hàm nhiều biến theo hướng hiện đại và ứng dụng	4.3	2.2.2.b
	Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO4	Nghiêm túc và có trách nhiệm trong học tập và nghiên cứu môn học	4.4	2.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên ngành sư phạm toán các kiến thức cơ bản về giải tích hàm nhiều biến bao gồm các kiến thức về tính liên tục và đạo hàm của hàm nhiều biến; tích phân hai lớp, tích phân ba lớp, tích phân đường, tích phân mặt; phương trình vi phân

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Hàm nhiều biến	12	
1.1.	Khái niệm về hàm nhiều biến.		
1.2	Giới hạn hàm hai biến		
1.3	Sự liên tục của hàm hai biến.		
1.4	Đạo hàm riêng.		
1.5	Sự khả vi		C01-CO4
1.6	Đạo hàm hợp		
1.7	Đạo hàm riêng cấp cao		
1.8	Vi phân cấp cao		
1.9	Đạo hàm ẩn		
1.10	Đạo hàm theo hướng		
1.11	Công thức Taylor		
1.12	Cực trị		
Chương 2.	Tích phân phụ thuộc tham số	3	
2.1	Tích phân phụ thuộc tham số cận hằng số		
2.2	Tích phân phụ thuộc tham số cận hàm số		C01-CO4
2.3	Tích phân phụ thuộc tham số cận vô tận		
Chương 3.	Tích phân hai lớp và tích phân ba lớp	9	
3.1	Khái niệm tích phân hai lớp		
3.2	Tính chất của tích phân hai lớp		

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
3.3	Cách tính tích phân hai lớp		
3.4	Đổi biến số trong tích phân hai lớp		
3.5	Tích phân ba lớp		
3.6	Cách tính tích phân ba lớp		C01-CO4
3.7	Đổi biến số trong tích phân ba lớp		
3.8	Ứng dụng của tích phân hai lớp và ba lớp		
Chương 4	Tích phân đường và tích phân mặt	9	
4.1	Khái niệm về tích phân đường loại một		
4.2	Tính chất của tích phân đường loại một		
4.3	Cách tính tích phân đường loại một		
4.4	Khái niệm tích phân đường loại hai		
4.5	Tính chất tích phân đường loại hai		
4.6	Cách tính tích phân đường loại hai		
4.7	Công thức Green		C01-CO4
4.8	Định lý bốn mệnh đề tương đương		
4.9	Khái niệm về tích phân mặt loại một		
4.10	Tính chất của tích phân mặt loại một		
4.11	Cách tính tích phân mặt loại một		
4.12	Khái niệm tích phân mặt loại hai		
4.13	Tính chất tích phân mặt loại hai		
4.14	Đưa tích phân mặt loại hai về tích phân hai lớp		
4.15	Liên hệ giữa tích phân mặt loại một và tích phân mặt loại hai		
4.16	Công thức Ostrogradski và công thức Stokes		
Chương 5	Phương trình vi phân	12	
5.1	Tổng quát về phương trình vi phân		
5.2	Tổng quát về phương trình vi phân cấp 1		
5.3	Phương trình có biến số phân li		
5.4	Phương trình đẳng cấp cấp 1		
5.5	Phương trình tuyến tính cấp 1		
5.6	Phương trình Bernoulli		C01-CO4
5.7	Tổng quát về phương trình vi phân cấp 2		
5.8	Các phương trình giảm cấp được		
5.9	Phương trình tuyến tính cấp hai hệ số hàm		
5.10	Phương trình tuyến tính cấp hai hệ số hằng số		
5.11	Các khái niệm mở đầu về hệ phương trình vi phân		
5.12	Hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng		

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên thuyết trình
- Sinh viên trao đổi, thảo luận nhóm giải quyết vấn đề

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.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- 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 bài tập	Thực hiện các bài tập được giao (cá nhân, làm nhóm)	20%	C01-CO4
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết	10%	C01-CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết 90 phút/ làm bài thu hoạch khoa học cuối khóa	70%	C01-CO4

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] Nguyễn Hữu Khánh, Vi tích phân A2, ĐHCT, 2006 Số thứ tự trên kệ sách: 515/Kh107	224506
[2] Đỗ Công Khanh, Toán cao cấp: Toán 3 – Giải tích hàm nhiều biến, Nxb Đại Học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2005 Số thứ tự trên kệ sách: 515/Kh107	119735
[3] J. Stewart, Calculus, vol 2, NXB Hà Nội Hồng Đức, 2016 Số thứ tự trên kệ sách: 515/S849/T.2	220931

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Chương 1: Hàm nhiều biến (12 tiết) 1.1 Khái niệm về hàm nhiều biến 1.2 Giới hạn hàm hai biến 1.3 Sự liên tục của hàm hai biến.	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 1 (trang 6-trang 9) +Tài liệu [2]: nội dung Chương 1 (trang 3-trang 10) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
1.4 Đạo hàm riêng. 1.5 Sự khả vi 1.6 Đạo hàm hợp 1.7 Đạo hàm riêng cấp cao 1.8 Vi phân cấp cao	3		+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.4 đến 1.8, Chương 1 (trang 9-trang 26) +Tài liệu [2]: nội dung Chương 1 (trang 11-trang 16) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
1.9 Đạo hàm ẩn 1.10 Đạo hàm theo hướng 1.11 Công thức Taylor	3		+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.9 đến 1.11, Chương 1 (trang 27-trang 35) +Tài liệu [2]: nội dung Chương 1 (trang 17-trang 30) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
1.12 Cực trị	3		+Tài liệu [1]: nội dung mục 1.12 đến 1.14, Chương 1 (trang 36-trang 49) +Tài liệu [2]: nội dung Chương 1 (trang 31-trang 46) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
Chương 2:Tích phân phụ thuộc tham số (3 tiết) 2.1 Tích phân phụ thuộc tham số cận hằng số 2.2 Tích phân phụ thuộc tham số cận hàm số 2.3 Tích phân phụ thuộc tham số cận vô tận	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 2 (trang 47-trang 63) +Tài liệu [2]: nội dung từ mục 2 đến 3, Chương 3 (trang 84-trang 131) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
<p>Chương 3 Tích phân hai lớp và tích phân ba lớp (9 tiết)</p> <p>3.1 Khái niệm tích phân hai lớp</p> <p>3.2 Tính chất của tích phân hai lớp</p> <p>3.3 Cách tính tích phân hai lớp</p>	3		<p>-Nghiên cứu trước:</p> <p>+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.3, Chương 2 (trang 47-trang 63)</p> <p>+Tài liệu [2]: nội dung từ mục 2 đến 3, Chương 3 (trang 84-trang 131)</p> <p>+Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh</p>
<p>3.4 Đổi biến số trong tích phân hai lớp</p> <p>3.5 Tích phân ba lớp</p> <p>3.6 Cách tính tích phân ba lớp</p>	3		<p>+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.4 đến 2.2, Chương 2 (trang 63-trang 80)</p> <p>+Tài liệu [2]: nội dung từ mục 2 đến 3, Chương 3 (trang 84-trang 131)</p> <p>+Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh</p>
<p>3.7 Đổi biến số trong tích phân ba lớp</p> <p>3.8 Ứng dụng của tích phân hai lớp và ba lớp</p>	3		<p>+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.3 đến 2.4, Chương 2 (trang 64-trang 89)</p> <p>+Tài liệu [2]: nội dung từ mục 2 đến 3, Chương 3 (trang 84-trang 131)</p> <p>+Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh</p>
<p>Chương 4 Tích phân đường và tích phân mặt (9 tiết)</p> <p>4.1 Khái niệm về tích phân đường loại một</p> <p>4.2 Tính chất của tích phân đường loại một</p> <p>4.3 Cách tính tích phân đường loại một</p> <p>4.4 Khái niệm tích phân đường loại hai</p> <p>4.5 Tính chất tích phân đường loại hai</p>	3		<p>-Nghiên cứu trước:</p> <p>+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.1 đến 3.2, Chương 4 (trang 125-trang 135)</p> <p>+Tài liệu [2]: nội dung từ mục 1 đến 4, Chương 4 (trang 132-trang 173)</p> <p>+Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh</p>
<p>4.6 Cách tính tích phân đường loại hai</p>			<p>+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.3 đến 4.4, Chương 4 (trang 137-trang 151)</p>

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
4.7 Công thức Green 4.8 Định lí bốn mệnh đề tương 4.9 Khái niệm về tích phân mặt loại một 4.10 Tính chất của tích phân mặt loại một 4.11 Cách tính tích phân mặt loại một	3		+Tài liệu [2]: nội dung từ mục 2 đến 3, Chương 3 (trang 84-trang 131) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
4.12 Khái niệm tích phân mặt loại hai 4.13 Tính chất tích phân mặt loại hai 4.14 Đưa tích phân mặt loại hai về tích phân hai lớp 4.15 Liên hệ giữa tích phân mặt loại một và tích phân mặt loại hai 4.16 Công thức Ostrogradski và công thức Stokes	3		+Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.7, Chương 4 (trang 151-trang 160) +Tài liệu [2]: nội dung từ mục 2 đến 3, Chương 3 (trang 84-trang 131) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
Chương 5 Phương trình vi phân (12 tiết) 5.1 Tổng quát về phương trình vi phân 5.2 Tổng quát về phương trình vi phân cấp 1 5.3 Phương trình có biến số phân li 5.4 Phương trình đẳng cấp cấp 1	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1 đến 5.4, Chương 5 (trang 165-trang 106) +Tài liệu [2]: nội dung từ mục 1 đến 2.2, Chương 5 (trang 165-trang 176) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
5.5 Phương trình tuyến tính cấp 1 5.6 Phương trình Bernoulli 5.7 Tổng quát về phương trình vi phân cấp 2	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 2.2 đến 3.2, Chương 5 (trang 176-trang 187) +Tài liệu [2]: nội dung từ mục 1 đến 3, Chương 5 (trang 174-trang 251)

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
5.8 Các phương trình giảm cấp được			+Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
5.9 Phương trình tuyến tính cấp hai hệ số hàm 5.10 Phương trình tuyến tính cấp hai hệ số hằng số	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.3 đến 3.4, Chương 5 (trang 187-trang 211) +Tài liệu [2]: nội dung từ mục 1 đến 3, Chương 5 (trang 174-trang 251) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh
5.11 Các khái niệm mở đầu về hệ phương trình vi phân 5.12 Hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.3, Chương 5 (trang 212-trang 221) +Tài liệu [2]: nội dung từ mục 1 đến 3, Chương 5 (trang 174-trang 251) +Tài liệu [3]: để hiểu thuật ngữ tiếng anh

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**



Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Trung Kiên