

ĐỀ CƯƠNG GIẢNG DẠY/HỌC TẬP HỌC PHẦN Giải tích 2
(Lớp học phần MAT1042-27 học kỳ II năm học 2022-2023)

1. Thông tin về giảng viên

Họ và tên	Chức danh, học vị	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại Email	Giảng dạy
Nguyễn Quang Vinh	GVC, ThS.	Bộ môn Khoa học và Kỹ thuật tính toán, Khoa CNTT	0945331957 vinhnq@vnu.edu.vn, vinhvnu@gmail.com	Lý thuyết Bài tập

2. Thông tin chung về học phần

Tên học phần: Giải tích 2

Mã số học phần: MAT1042

Số tín chỉ: 4

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động (LT/BT/TH): (30/30/0)

Học phần tiên quyết: Giải tích 1 (MAT1041)

3. Mục tiêu

Mục tiêu về kiến thức: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về phép tính vi phân của hàm số nhiều biến; giúp sinh viên hiểu được cách tính tích phân bội, tích phân đường và mặt. Đồng thời, sinh viên cũng được trang bị phương pháp giải một số phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2.

Mục tiêu về kỹ năng: Sinh viên có khả năng làm các bài toán liên quan đến hàm số nhiều biến, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt, phương trình vi phân; biết áp dụng kiến thức đã học vào việc giải quyết các vấn đề khác.

Mục tiêu về thái độ: Sinh viên có tính kiên trì, sáng tạo, học tập chăm chỉ.

4. Chuẩn đầu ra

Bậc 1: Có khả năng biết

Bậc 2: Có khả năng hiểu và áp dụng

Bậc 3: Có khả năng phân tích và đánh giá

Bậc 4: Có khả năng sáng tạo

Nội dung	Mục tiêu	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4
1. Kiến thức					
Nắm vững được các khái niệm cơ bản về giới hạn hàm số nhiều biến số, tính liên tục; khái niệm đạo hàm riêng, vi phân toàn phần; định nghĩa và cách tính các tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt; cách phân loại phương trình vi phân và phương pháp giải một số dạng phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2. Vận dụng được các khái niệm giới hạn, liên tục, đạo hàm, khả vi của hàm nhiều biến và tích phân bội, tích phân đường loại 1 và loại 2, tích phân mặt loại 1 và loại 2, phương trình vi phân cấp 1 và 2 để giải quyết được các vấn đề liên quan đến các khái niệm này. Hiểu và thao tác thành thạo các thuật toán cơ bản.			X		
2. Kỹ năng					
2.1. Kỹ năng nghề nghiệp					

Nội dung	Mục tiêu	Bậc 1	Bậc 2	Bậc 3	Bậc 4
Sinh viên có khả năng làm các bài toán liên quan đến hàm số nhiều biến, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt, phương trình vi phân; biết áp dụng kiến thức đã học vào việc giải quyết các vấn đề khác.				X	
2.2. Kỹ năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề					
Có kỹ năng phát hiện, phân tích, đánh giá và giải quyết các bài toán Giải tích 2. Có kỹ năng thiết lập các mô hình dẫn tới bài toán Giải tích 2.				X	
2.3. Kỹ năng nghiên cứu và khám phá kiến thức					
Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế			X		
2.4. Kỹ năng tư duy theo hệ thống					
Có tư duy logic. Có tư duy phân tích, tổng hợp, Có tư duy toàn cục,				X	

5. Tóm tắt nội dung

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên khái niệm cơ bản về hàm số nhiều biến, như giới hạn, tính liên tục, đạo hàm riêng, vi phân toàn phần, khảo sát cực trị địa phương. Định nghĩa tích phân bội cùng với các ứng dụng của nó trong các bài toán tính diện tích, thể tích, trọng tâm, khối lượng, ... Giới thiệu khái niệm tích phân đường, tích phân mặt, các công thức liên hệ tích phân bội với tích phân đường, tích phân mặt. Giới thiệu cách phân loại các phương trình vi phân và phương pháp giải một số phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2.

6. Nội dung chi tiết

Chương 1. Hàm nhiều biến (10LT,10BT)

1.1. Các khái niệm cơ bản

Không gian R^n

Hàm số nhiều biến, hàm véc tơ

1.2. Giới hạn

Giới hạn hàm nhiều biến.

Khái niệm liên tục của hàm nhiều biến

1.3. Phép tính vi phân

Định nghĩa đạo hàm riêng, đạo hàm riêng của hàm hợp

Khái niệm vi phân toàn phần, gradient

Định nghĩa đạo hàm theo hướng, ý nghĩa và công thức tính

Đạo hàm riêng cấp cao, công thức Taylor (không chứng minh)

Khái niệm hàm ẩn, đạo hàm riêng của hàm ẩn (giới thiệu)

1.4. Cực trị của hàm nhiều biến

Khái niệm cực trị địa phương, phương pháp tìm cực trị địa phương

Cực trị có điều kiện (giới thiệu)

Bài toán tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất (giới thiệu)

1.5. Ứng dụng của phép tính vi phân

Đường và tiếp tuyến của đường

Mặt và tiếp tuyến của mặt, mặt phẳng tiếp xúc

Chương 2. Tích phân bội (8LT, 8BT)

2.1. Tích phân hai lớp

Định nghĩa và cách tính tích phân hai lớp

Phép đổi biến trong tích phân hai lớp, tọa độ cực

2.2. Tích phân ba lớp

Định nghĩa và cách tính tích phân ba lớp

Phép đổi biến trong tích phân ba lớp, tọa độ trụ và tọa độ cầu

2.3. Ứng dụng hình học của tích phân bội

Chương 3. Tích phân đường, tích phân mặt (6LT, 6BT)

3.1. Tích phân đường loại 1

Định nghĩa, ý nghĩa vật lý và công thức tính tích phân đường loại 1

3.2. Tích phân đường loại 2

Định nghĩa, ý nghĩa vật lý và công thức tính tích phân đường loại 2

Công thức Green, điều kiện để tích phân đường không phụ thuộc vào đường lấy tích phân.

3.3. Giới thiệu tích phân mặt loại 1 và tích phân mặt loại 2

3.4. Mối quan hệ của các tích phân bội, đường và mặt (giới thiệu)

3.5. Lý thuyết trường (giới thiệu)

Chương 4. Phương trình vi phân (6LT, 6BT)

4.1. Các khái niệm cơ bản

Ví dụ bài toán dẫn đến phương trình vi phân

Định nghĩa phương trình vi phân, cách phân loại

Khái niệm nghiệm, nghiệm riêng, nghiệm tổng quát

4.2. Phương trình vi phân cấp 1

Phương trình biến số phân ly

Phương trình thuần nhất

Phương trình tuyến tính

Phương trình vi phân toàn phần

4.3. Giới thiệu phương trình vi phân cấp cao và hệ phương trình vi phân

Phương trình tuyến tính với hệ số hằng thuần nhất và không thuần nhất với vế phải đặc biệt

Hệ phương trình vi phân tuyến tính thuần nhất hệ số hằng

7. Học liệu

7.1. Học liệu bắt buộc

[1] Nguyễn Đình Trí (chủ biên), Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp (Tập 3), Bài tập Toán học cao cấp (Tập 3)*, Nxb. Giáo dục (tái bản nhiều lần).

7.2. Học liệu tham khảo

[2] Nguyễn Thủy Thanh, *Toán cao cấp (Tập 2, 3)*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005.

[3] Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn, *Giải tích (Tập I, II), Bài tập giải tích (Tập I, II)*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005.

[4] James Stewart, *Calculus: Early Transcendentals*, Cengage Learning 7th edition, 2010.

8. Hình thức tổ chức giảng dạy/học tập

8.1. Phân bổ lịch trình giảng dạy trong học kỳ II năm học 2022-2023 (17 tuần)

Hình thức	Số tiết/tuần	Từ tuần 1 (30/01/2023÷05/02/2023) đến tuần 15 (08/05/2023÷14/05/2023) và 2 tuần dự phòng (15/05/2023÷28/05/2023)	Địa điểm
Lý thuyết	2	Tuần 1 ÷ Tuần 15	Giảng đường
Bài tập	2	Tuần 2 ÷ Tuần 16	Giảng đường
Tự học bắt buộc	≥ 4	Học lý thuyết và làm bài tập bổ sung	

8.2. Lịch trình dạy cụ thể

Tuần	Thời gian	Lý thuyết	Bài tập	Ghi chú
1	30/01/2023÷05/02/2023	Chương 1		Chưa học Bài tập
2	06/02/2023÷12/02/2023	Chương 1	Chương 1	
3	13/02/2023÷19/02/2023	Chương 1	Chương 1	
4	20/02/2023÷26/02/2023	Chương 1	Chương 1	
5	27/02/2023÷05/03/2023	Chương 1	Chương 1	
6	06/03/2023÷12/03/2023	Chương 2	Chương 1	
7	13/03/2023÷19/03/2023	Chương 2	Chương 2	
8	20/03/2023÷26/03/2023	Chương 2	Chương 2	
9	27/03/2023÷02/04/2023	Chương 2	Chương 2	Thi giữa kỳ (Chủ nhật, 02/04/2023)
10	03/04/2023÷09/04/2023	Chương 3	Chương 2	
11	10/04/2023÷16/04/2023	Chương 3	Chương 3	
12	17/04/2023÷23/04/2023	Chương 3	Chương 3	
13	24/04/2023÷30/04/2023	Chương 4	Chương 3	
14	01/05/2023÷07/05/2023	Chương 4	Chương 4	
15	08/05/2023÷14/05/2023	Chương 4	Chương 4	
16	15/05/2023÷21/05/2023		Chương 4	Tuần dự phòng 1
17	22/05/2023÷28/05/2023			Tuần dự phòng 2

9. Chính sách đối với học phần và các yêu cầu khác của giảng viên

- Sinh viên nghỉ học quá 20% số buổi học lý thuyết (3 buổi học lý thuyết) sẽ không được thi cuối kỳ. Mỗi buổi học sẽ có điểm danh.

- Sinh viên tích cực làm bài tập trên lớp, tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi (ở lớp) sẽ được xem xét cộng điểm học phần.

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

10.1. Mục đích và trọng số đánh giá, điểm thi

Nội dung	Hình thức	Mục đích	Trọng số
Bài tập và chuyên cần	Làm bài tập	Đánh giá việc vận dụng kiến thức đã học	20%
Thi giữa kỳ	Thi viết (120')	Đánh giá kiến thức, kỹ năng của sinh viên đạt được sau nửa học kỳ	20%
Thi kết thúc học phần	Thi viết (120')	Đánh giá kiến thức, kỹ năng của sinh viên đạt được khi kết thúc học phần	60%
Cộng			100%

10.2. Tiêu chí đánh giá

- Tiêu chí đánh giá cụ thể:

- + Bài tập: Làm được các bài tập giảng viên yêu cầu sau mỗi chương.
- + Thi giữa kỳ: Nắm bắt được nội dung kiến thức đã học từ tuần 1 (30/01/2023÷05/02/2023) đến tuần 8 (20/03/2023÷26/03/2023).
- + Thi kết thúc học phần: Nắm bắt được nội dung kiến thức và thuần thục kỹ năng đã học trong cả học kỳ.

- Tùy vào mức độ hoàn thành các tiêu chí trên mà sinh viên sẽ được phân loại thành giỏi, khá và trung bình:

- + Giỏi: Hoàn thành hết các bài tập được giao với mức độ hoàn thiện cao
- + Khá: Hoàn thành được các bài tập cơ bản, chưa làm được các bài tập nâng cao hoặc làm chưa hoàn thiện
- + Trung bình: Còn một số nội dung chưa làm được.

10.3. Lịch thi và kiểm tra

Hình thức	Thời gian
Bài tập	Hàng tuần
Thi giữa kỳ	Chủ nhật, 02/04/2023
Thi kết thúc học phần	Theo Lịch thi Học kỳ II năm học 2022-2023 của Nhà trường

THỜI KHÓA BIỂU

Thứ	Tiết học	Giờ	Giảng đường	Học Lý thuyết hoặc Bài tập
3	1÷2	07h00÷08h50	216-GĐ3	Bài tập/Nhóm 1
	3÷4	09h00÷10h50		Bài tập/Nhóm 2
5	9÷10	15h00÷16h50	309-GĐ2	Lý thuyết/Cả lớp