



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:....../.../2024
Số trang: **1/15**

1. Thông tin chung

1.1. Thông tin về giảng viên

Giảng viên 1: PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Địa chỉ liên hệ: Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh

Điện thoại: 0915188649 Email: ducnv@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Bài toán ngược và bài toán đặt không chỉnh

Giảng viên 2: PGS.TS. Đinh Huy Hoàng

Địa chỉ liên hệ:

Điện thoại: 0913057088 Email: hoangdh@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Giải tích hàm, Giải tích phức

1.2. Thông tin về học phần

- Tên học phần (tiếng Việt): Phương trình đạo hàm riêng

(tiếng Anh): Partial Differential Equations

- Mã số học phần: ANA83017

- Thuộc ngành/nhóm ngành: *Học phần chung cho ngành Toán giải tích*

- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:

☐ Kiến thức đại cương/chung

☐ Học phần chuyên về kỹ năng chung

☐ Kiến thức cơ sở ngành

☒ Học phần dạy học dự án

☒ Kiến thức ngành

☐ Kiến thức khác

- Thuộc loại học phần: ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

- Số tín chỉ: 3

+ Số tiết lý thuyết: 15

+ Số tiết dạy học dự án: 30

+ Số tiết tự học: 90

- Điều kiện đăng ký học:

+ Học phần tiên quyết: Giải tích hàm Mã học phần: MAT82003

+ Học phần học trước: không

+ Học phần song hành: không

- Yêu cầu của học phần: Người học không được tham gia đánh giá cuối kỳ nếu vi phạm một trong các điều kiện sau:

+ Vắng học (có lý do hoặc không có lý do): quá 20% tổng thời gian lên lớp của học phần;

+ Tỷ lệ xem bài giảng e-learning (SCORM) dưới 80%;

+ Không có điểm đánh giá thường xuyên hoặc điểm đánh giá thường xuyên đạt 0 điểm theo thang điểm 10.

- Khoa phụ trách học phần: Khoa Toán học, Trường Sư phạm



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: 01

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: 2/15

2. Mô tả học phần

Phương trình đạo hàm riêng là học phần bắt buộc dành cho học viên cao học ngành Toán giải tích theo cả hai định hướng nghiên cứu và ứng dụng. Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức cơ sở và một số kết quả chuyên sâu về lý thuyết Phương trình đạo hàm riêng bao gồm các vấn đề về: Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1; Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 2. Học viên cần phải hoàn thành học tập học phần Giải tích hàm trước khi học học phần này.

Học phần này được phân nhiệm đáp ứng các PLO sau của

PLO	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)	Điểm NL trung bình tối thiểu {Mức năng lực}
1.2.1	Vận dụng được kiến thức chuyên sâu của Toán giải tích vào nghiên cứu và dạy học toán.	2,5 {Mức 3}
2.2.2	Tuân thủ các quy định trong học tập và thực hành nghề nghiệp	2,5 {Mức 3}
3.2.2	Đạt trình độ tiếng Anh bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam và vận dụng được tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu và các hoạt động thực tiễn nghề nghiệp	2,5 {Mức 3}
4.2.1	Đề xuất được các vấn đề nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực Toán giải tích.	2,5 {Mức 3}
4.2.2	Thiết kế được các bước triển khai vấn đề nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực Toán giải tích một cách khoa học.	2,5 {Mức 3}
4.2.3	Triển khai được các nghiên cứu, ứng dụng và rút ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực Toán giải tích.	2,5 {Mức 3}
4.2.4	Đánh giá được các kết quả nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực Toán giải tích và đưa ra các giải pháp cải tiến.	2,5 {Mức 3}

3. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi học xong học phần này, người học cần đạt được:

CLO	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đóng góp cho PLO	Trọng số	Điểm năng lực cần đạt
1.2.1.1	Tìm được nghiệm tổng quát và nghiệm bài toán Cauchy của phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp một thuần nhất và không thuần nhất		5%	2,5
1.2.1.2	Phân loại và đưa được phương trình đạo hàm riêng			

	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG			Lần ban hành: 01
				Ngày ban hành:....../.../2024
				Số trang: 3/15
	tuyến tính cấp hai về dạng chính tắc	1.2.1	5%	2,5
1.2.1.3	Tìm được nghiệm của bài toán hỗn hợp, bài toán Cauchy của một số phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai.		6%	2,5
2.2.2.1	Tuân thủ các quy định trong học tập	2.2.2	34%	2,5
3.2.2.1	Thể hiện khả năng đọc và hiểu các tài liệu tham khảo bằng tiếng Anh liên quan đến lĩnh vực Phương trình đạo hàm riêng	3.2.2	25%	2,5
4.2.1.1	Đề xuất được vấn đề nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng	4.2.1	10%	2,5
4.2.2.1	Thiết kế được các bước triển khai vấn đề nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng một cách khoa học	4.2.2	10%	2,5
4.2.3.1	Triển khai được các nghiên cứu, ứng dụng và rút ra những kết luận trong lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng	4.2.3	10%	2,5
4.2.4.1	Đánh giá các kết quả nghiên cứu, ứng dụng trong lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng và đưa ra các giải pháp cải tiến	4.2.4	10%	2,5

4. Kiểm tra, đánh giá

4.1. Các bài đánh giá

Bài đánh giá/(%)	CLO và sử dụng kết quả bài đánh giá	Điểm năng lực cần đạt	Trọng số	Hình thức đánh giá
A1. Đánh giá thường xuyên (chiếm 50% điểm số học phần)				
A1.1	CLO1.2.1.1 {điểm số và điểm năng lực} CLO1.2.1.2 {điểm số và điểm năng lực} CLO1.2.1.3 {điểm số và điểm năng lực}	2,5 2,5 2,5	30 % 30 % 40 %	Bài kiểm tra tự luận (Đáp án)
A1.2	CLO 2.2.2.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	100%	- Hồ sơ học tập nộp trên elearning, - Danh sách mô tả thái độ người học và điểm danh
A2. Đánh giá cuối kì - Đồ án (chiếm 50% điểm số học phần)				

	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG			Lần ban hành: 01
				Ngày ban hành:...../.../2024
				Số trang: 4/15
A2.1	3.2.2.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	20 %	Đồ án (Cá nhân)
	4.2.1.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	10 %	
	4.2.2.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	30 %	
	4.2.3.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	30 %	
	4.2.4.1 {điểm số và điểm năng lực}	2,5	10 %	

4.2.1. Ma trận bài thi tự luận

Bảng 1. Ma trận đề thi tự luận A1.1

Chuẩn đầu ra CLO		Loại câu hỏi	Điểm số theo MNL	Số điểm cần đạt (50%)	Mô tả yêu cầu cơ bản
1.2.1.1 (30%)	Mức 3	1 câu 3,0 điểm	3,0	1,5	Tìm được nghiệm tổng quát và nghiệm bài toán Cauchy của phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp một thuần nhất và không thuần nhất
1.2.1.2 (30%)	Mức 3	1 câu 3,0 điểm	3,0	1,5	Phân loại và đưa được phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai về dạng chính tắc
1.2.1.3 (40%)	Mức 3	1 câu 4,0 điểm	4,0	2,0	Tìm được nghiệm của bài toán hỗn hợp, bài toán Cauchy của phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai
Tổng			10	5,0	

4.2.2. Phiếu đánh giá bài A1.2

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
KHOA TOÁN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU ĐÁNH GIÁ (Bài đánh giá A1.2)

- Họ và tên học viên/sinh viên:; Ngày sinh: .../...../
- Mã học viên/sinh viên:; Lớp:
- Học phần:

Tiêu chí đánh giá	Điểm số	Điểm năng lực
-------------------	------------	------------------

	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG		Lần ban hành: 01	
			Ngày ban hành:...../.../2024	
			Số trang: 5/15	
CLO 2.2.2.1. Tuân thủ các quy định trong học tập. [MNL: 3]			.../10	2,5-3,4
Tiêu chí 1	<i>Hoàn thành hồ sơ học tập elearning</i>	<i>.../6</i>		
	Thực hiện 80 -100% nhiệm vụ	4		
	Nộp sản phẩm đúng hạn	1		
	Nội dung sản phẩm đã thực hiện đáp ứng tốt yêu cầu.	1		
Tiêu chí 2	<i>Thể hiện ý thức tham gia các hoạt động học tập tại lớp học</i>	<i>.../2</i>		
	Tham gia đầy đủ số tiết học tại lớp.	1		
	Tích cực tham gia các hoạt động học tập tại lớp học	1		
Tiêu chí 3	<i>Thể hiện ý thức tự giác học tập</i>	<i>.../2</i>		
	Tham gia học tập đầy đủ nội dung bài giảng elearning trên hệ thống LMS.	1		
	Thể hiện khả năng tìm kiếm và nghiên cứu tài liệu chuẩn bị nội dung bài học.	1		
Tổng điểm CLO2.2.2.1				

4. Kết quả bài đánh giá A1.1:

4.1. Điểm số:

Bảng chữ:

4.2. Điểm năng lực theo CLO:

CLO	2.2.2.1
Điểm năng lực	<i>.../2.5</i>

CÁN BỘ CHẤM THI

(Ký, ghi rõ họ và tên)

Công thức tính điểm số đánh giá thường xuyên:

$$A1 = A1.1 \times 70\% + A1.2 \times 30\%$$

Công thức tính điểm số cuối kỳ:

$$A2 = A2.1 \times 100\%$$

Công thức tính điểm số của học phần:

$$\text{Điểm số HP} = A1 \times 50\% + A2 \times 50\%$$

Bảng 1. Quy đổi giữa tỉ lệ % hoàn thành của mỗi mức và điểm năng lực



**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH
ĐẠO HÀM RIÊNG**

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: **6/15**

STT	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực	Tỉ lệ hoàn thành	Điểm năng lực
1	50%	0.5	50%	1.5	50%	2.5	50%	3.5	50%	4.5
2	55%	0.6	55%	1.6	55%	2.6	55%	3.6	55%	4.6
3	60%	0.7	60%	1.7	60%	2.7	60%	3.7	60%	4.6
4	65%	0.8	65%	1.8	65%	2.8	65%	3.8	65%	4.7
5	70%	0.9	70%	1.9	70%	2.9	70%	3.9	70%	4.7
6	75%	1.0	75%	2.0	75%	3.0	75%	4.0	75%	4.8
7	80%	1.0	80%	2.0	80%	3.0	80%	4.0	80%	4.8
8	85%	1.1	85%	2.1	85%	3.1	85%	4.1	85%	4.9
9	90%	1.2	90%	2.2	90%	3.2	90%	4.2	90%	4.9
10	95%	1.3	95%	2.3	95%	3.3	95%	4.3	95%	5.0
11	100%	1.4	100%	2.4	100%	3.4	100%	4.4	100%	5.0

4.2.3. Phiếu đánh giá bài A2.1 (Đồ án)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH
TRƯỜNG SƯ PHẠM
KHOA TOÁN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**PHIẾU ĐÁNH GIÁ
(Bài đánh giá A2.1)**

- Họ và tên học viên/sinh viên:; Ngày sinh: .../.../.....
- Mã học viên/sinh viên:; Lớp:
- Học phần: Phương trình đạo hàm riêng
- Tiêu chí đánh giá:

Tiêu chí đánh giá		Mức điểm	Điểm số	Điểm năng lực
CLO 3.2.2.1. Thể hiện khả năng đọc hiểu tài liệu tham khảo bằng tiếng Anh liên quan đến lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng [MNL: 3] {trọng số 20%}		.../10		
Tiêu chí 1	<i>Chỉ báo 1.</i> Có tài liệu bằng tiếng Anh phù hợp với nội dung đồ án trong tài liệu tham khảo.	3		
	<i>Chỉ báo 2.</i> Thể hiện được trích dẫn tài liệu bằng tiếng Anh trong nội dung đồ án.	3		
	<i>Chỉ báo 3.</i> Viết được kết luận đồ án và kết luận từng chương bằng tiếng Anh.	4		
Tổng điểm CLO 3.2.2.1				



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: 01

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: 7/15

CLO 4.2.1.1. Đề xuất được vấn đề nghiên cứu thuộc lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng. [MNL: 3] {trọng số 10%}		.../10		
Tiêu chí 1	Đề xuất được vấn đề nghiên cứu	.../5		
	Chỉ báo 1. Đề xuất được tên của đề tài đề nghiên cứu hoặc đề xuất được vấn đề nghiên cứu tiếp theo sau khi thực hiện đồ án.	3		
	Chỉ báo 2. Thể hiện được sự phù hợp của tên đề tài với lĩnh vực nghiên cứu.	2		
Tiêu chí 2	Phân tích lý do lựa chọn vấn đề nghiên cứu	.../5		
	Chỉ báo 1. Giới thiệu được vấn đề nghiên cứu.	3		
	Chỉ báo 2. Phân tích được lý do lựa chọn vấn đề nghiên cứu.	2		
Tổng điểm CLO 4.2.1.1				
CLO 4.2.2.1. Thực hiện được các bước triển khai vấn đề nghiên cứu thuộc lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng [MNL: 3] {trọng số 30%}		.../10		
Tiêu chí 1	Xác định được mục tiêu nghiên cứu, nhiệm vụ nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu và các nội dung của đồ án	.../8		
	Chỉ báo 1. Xác định mục tiêu nghiên cứu cụ thể, rõ ràng.	2		
	Chỉ báo 2. Xác định đúng nhiệm vụ nghiên cứu.	1		
	Chỉ báo 3. Xác định phương pháp NCKH phù hợp.	1		
	Chỉ báo 4. Dự kiến được các nội dung chi tiết của đồ án.	4		
Tiêu chí 2	Lập kế hoạch nghiên cứu	.../2		
	Chỉ báo 1: Xác định được khung thời gian thực hiện đồ án.	1		
	Chỉ báo 2: Xác định được nội dung nghiên cứu trong các giai đoạn của khung thời gian.	1		
Tổng điểm CLO 4.2.2.1				
CLO 4.2.3.1 Triển khai được các nghiên cứu và rút ra những kết luận nghiên cứu phù hợp với mục tiêu và nội dung nghiên cứu. [MNL: 3] {trọng số 30%}		.../10		
Tiêu chí 1	Triển khai được các nội dung nghiên cứu phù hợp với đề cương chi tiết đã vạch ra.	.../6		
	Chỉ báo 1: Thực hiện được các nội dung chi tiết của từng chương phù hợp với kế hoạch đã lập.	4		
	Chỉ báo 2: Viết mở đầu, kết luận của đồ án.	2		
Tiêu chí 2	Rút ra những kết luận nghiên cứu phù hợp với mục tiêu và nội dung nghiên cứu.	.../4		
	Chỉ báo 1: Rút ra những kết luận nghiên cứu phù hợp với mục tiêu và nội dung nghiên cứu của từng chương.	2		
	Chỉ báo 2: Rút ra những kết luận nghiên cứu phù hợp	2		

	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG		Lần ban hành: 01	
			Ngày ban hành:....../.../2024	
			Số trang: 8/15	
	với mục tiêu và nội dung nghiên cứu của đề án.			
Tổng điểm CLO 4.2.3.1				
CLO 4.2.4.1. Thể hiện được ý kiến nhận xét về một số kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng. [MNL: 3] {trọng số 10%}		.../10		
Tiêu chí 1	<i>Có thể hiện việc đưa ra nhận xét về một số kết quả nghiên cứu trong đề án.</i>	.../6		
	<i>Chỉ báo 1: Có thể hiện việc phân tích một số kết quả đề cập đến trong đề án.</i>	3		
	<i>Chỉ báo 2: Có thể hiện việc chỉ ra mối liên hệ của kết quả đó với các kết quả khác thuộc lĩnh vực phương trình đạo hàm riêng.</i>	3		
Tiêu chí 2	<i>Chất lượng của các nhận xét.</i>	.../4		
	<i>Chỉ báo 1: Phân tích đúng một số kết quả đề cập đến trong đề án.</i>	2		
	<i>Chỉ báo 2: Chỉ ra được mối liên hệ của kết quả đó với các kết quả khác trong Phương trình đạo hàm riêng một cách hợp lý.</i>	2		
Tổng điểm CLO 4.2.4.1				

5. Kết quả: **Điểm bài đánh giá A2.1:**

$$A2.1 = CLO3.2.2.1*20\%+CLO4.2.1.1*10\%+CLO4.2.2.1*30\%+CLO4.2.3.1*30\%+CLO4.2.4.1*10\%$$

5.1. Điểm số:

Bằng chữ:

5.2. Điểm năng lực theo CLO:

CLO	3.2.1.1	4.2.1.1	4.2.2.1	4.2.3.1	4.2.4.1
Điểm năng lực	.../2.5	.../2.5	.../2.5	.../2.5	.../2.5

CÁN BỘ CHẤM THI 1

(Ký, ghi rõ họ và tên)

CÁN BỘ CHẤM THI 2

(Ký, ghi rõ họ và tên)

5. Tài liệu học tập

5.1. Tài liệu tham khảo chính:

[1] Nguyễn Mạnh Hùng (2010), *Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính*, NXB Đại Học Sư Phạm.



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: **9/15**

[2] Nguyễn Văn Đức (2024), *Bài giảng Phương trình đạo hàm riêng*, Bài giảng sau đại học (tài liệu lưu hành nội bộ Trường Đại học Vinh).

5.2. Tài liệu tham khảo:

[3] Trần Đức Vân (2000), *Phương trình vi phân đạo hàm riêng*, NXB ĐHQGHN, tập 1.

[4] Trần Đức Vân (2001), *Phương trình vi phân đạo hàm riêng*, NXB ĐHQGHN, tập 2.

[5] Lawrence C. Evans (1998), *Partial Differential Equations*, American Mathematical Society.

[6] V. P. Mikhailov (1978), *Partial Differential Equations*, Mir Publishers.

6. Kế hoạch dạy học

TT	Chương/chủ đề/bài	Thời lượng (tiết)	Hoạt động dạy học	CLO	Bài đánh giá
1	Chủ đề 1: Phương trình đạo hàm riêng cấp một tuyến tính thuần nhất (Học qua bài giảng E-learning: 2 tiết; học trên lớp: 2 tiết, tự học: 2 tiết)				
	Giai đoạn 1	1	Đọc tài liệu [2] về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1 thuần nhất	CLO 1.2.1.1	A1.1
		1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.2.1.1 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 2	2	Học lý thuyết các nội dung sau: 1.1.1. Nghiệm tổng quát của phương trình tuyến tính thuần nhất 1.1.2. Bài toán Cauchy đối với phương trình thuần nhất trong tài liệu [2]. Phương pháp dạy học: trực quan, thuyết trình và giải quyết vấn đề	CLO 1.2.1.1 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 3	1	Đọc tài liệu [3], [4], [7] về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1 thuần nhất	CLO 1.2.1.1	A1.1
		1	Làm bài tập về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1 thuần nhất trong [2]	CLO 1.2.1.1 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
2	Chủ đề 2: Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp một không thuần nhất (Học qua bài giảng E-learning: 2 tiết; học trên lớp: 2 tiết, tự học: 2 tiết)				



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: **10/15**

	Giai đoạn 1	1	Đọc tài liệu [2] về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1 không thuần nhất	CLO 1.2.1.1	A1.1
		1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.1.2.1 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 2	2	Học lý thuyết các nội dung sau: 1.2.1. Nghiệm tổng quát của phương trình tuyến tính không thuần nhất 1.2.2. Bài toán Cauchy đối với phương trình không thuần nhất trong tài liệu [2]. Phương pháp dạy học: trực quan, thuyết trình và giải quyết vấn đề	CLO 1.2.1.1 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
		1	Đọc tài liệu [3], [4], [7] về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1 không thuần nhất	CLO 1.2.1.1	A1.1
	Giai đoạn 3	1	Làm bài tập về phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp 1 không thuần nhất trong [2]	CLO 1.2.1.1 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
3	Chủ đề 3: Phân loại và đưa về dạng chính tắc phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai (Học qua bài giảng E-learning: 1 tiết; học trên lớp: 1 tiết, tự học: 1 tiết)				
	Giai đoạn 1	1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.2.1.2 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: **11/15**

	Giai đoạn 2	1	Học lý thuyết các nội dung sau: 2.1. Phân loại và đưa về dạng chính tắc phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai trong tài liệu [2]. - Chữa bài tập Phương pháp dạy học: trực quan, thuyết trình và giải quyết vấn đề	CLO 1.2.1.2 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 3	1	Làm bài tập về phân loại và đưa về dạng chính tắc phương trình đạo hàm riêng tuyến tính cấp hai trong [2]	CLO 1.2.1.2 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
4	<i>Chủ đề 4: Phương trình elliptic</i> (Học qua bài giảng E-learning: 2 tiết; học trên lớp: 2 tiết, tự học: 2 tiết)				
	Giai đoạn 1	1	Đọc tài liệu [2] về phương trình elliptic	CLO 1.2.1.3	A1.1
		1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 2	2	Học lý thuyết các nội dung sau: 2.2.1. Phương trình Laplace và hàm điều hòa 2.2.2. Bài toán Dirichlet đối với hình tròn trong tài liệu [2]. Phương pháp dạy học: trực quan, thuyết trình và giải quyết vấn đề	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 3	1	Đọc tài liệu [1], [3], [4], [5], [6], [7] về phương trình elliptic	CLO 1.2.1.3	A1.1
		1	Làm bài tập về phương trình elliptic trong [2]	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
5	<i>Chủ đề 5: Phương trình hyperbolic</i> (Học qua bài giảng E-learning: 2 tiết; học trên lớp: 2 tiết, tự học: 2 tiết)				



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: **12/15**

	Giai đoạn 1	1	Đọc tài liệu [2] về phương trình hyperbolic	CLO 1.2.1.3	A1.1
		1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 2	2	Học lý thuyết các nội dung sau về phương trình hyperbolic: 2.3.1. Bài toán hỗn hợp 2.3.2. Bài toán Cauchy trong tài liệu [4]. Phương pháp dạy học: Thuyết trình, giải quyết vấn đề	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 3	1	Đọc tài liệu [1], [3], [4], [5], [6], [7] về phương trình hyperbolic	CLO 1.2.1.3	A1.1
		1	Làm bài tập về phương trình hyperbolic trong [2]	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
6	Chủ đề 6: Phương trình parabolic (Học qua bài giảng E-learning: 2 tiết; học trên lớp: 2 tiết, tự học: 2 tiết)				
	Giai đoạn 1	1	Đọc tài liệu [2] về phương trình parabolic	CLO1.2.1.3	A1.1
		1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 2	2	Học lý thuyết các nội dung sau về phương trình hyperbolic: 2.4.1. Bài toán hỗn hợp 2.4.2. Bài toán Cauchy trong tài liệu [2]. - Chữa bài tập Phương pháp dạy học: Thuyết trình, giải	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2

			ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG		Lần ban hành: 01
					Ngày ban hành:....../.../2024
					Số trang: 13/15
			quyết vấn đề		
		2	<u>Làm bài kiểm tra giữa kỳ A1.1</u>	CLO 1.2.1.1 CLO 1.2.1.2 CLO 1.2.1.3	A1.1
	Giai đoạn 3	1	Đọc tài liệu [1], [3], [4], [5], [6], [7] về phương trình parabolic	CLO 1.2.1.3	A1.1
		1	Làm bài tập về phương trình parabolic trong [2]	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2

7	Chủ đề 7: Thực hành tìm nghiệm của phương trình parabolic (Học qua bài giảng E-learning: 2 tiết; thực hành: 4 tiết, tự học: 2 tiết)				
	Giai đoạn 1	1	Học bài giảng Scorm trên E-Learning (LMS)	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
		1	Đọc cách xây dựng công thức nghiệm của phương trình parabolic trong [2]	CLO 1.2.1.3	A1.1
	Giai đoạn 2	4	Thực hành các nội dung sau: Tìm nghiệm của phương trình parabolic và biểu diễn đồ thị của nghiệm trên hệ trục tọa độ đối với: - Bài toán hỗn hợp - Bài toán Cauchy	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 3	2	Thực hành tìm nghiệm của phương trình parabolic và biểu diễn đồ thị của nghiệm trên hệ trục tọa độ đối với các phương trình có cấu trúc phức tạp hơn Giai đoạn 2	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
8	Chủ đề 8: Thực hành tìm nghiệm của phương trình elliptic và hyperbolic				



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: 01

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: 14/15

(Học qua bài giảng E-learning: 0 tiết; thực hành: 4 tiết, tự học: 8 tiết)

	Giai đoạn 1	1	Đọc cách xây dựng công thức nghiệm của phương trình elliptic và hyperbolic trong [2]	CLO 1.2.1.3	A1.1
	Giai đoạn 2	4	Thực hành các nội dung sau: Tìm nghiệm của phương trình elliptic và hyperbolic và biểu diễn đồ thị của nghiệm trên hệ trục tọa độ đối với: - Bài toán hỗn hợp - Bài toán Cauchy	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
	Giai đoạn 3	7	Thực hành tìm nghiệm của phương trình elliptic và hyperbolic và biểu diễn đồ thị của nghiệm trên hệ trục tọa độ đối với các phương trình có cấu trúc phức tạp hơn Giai đoạn 2	CLO 1.2.1.3 CLO 2.2.2.1	A1.1 A1.2
9	Tổ chức thực hiện dự án học phần				
	Chuẩn bị dự án	4	Giới thiệu các chủ đề dự án, hướng dẫn thực hiện dự án	CLO4.1.1.1	A2.1
		10	Xác định mục tiêu, lập kế hoạch, đề cương nghiên cứu	CLO4.2.1.1	
		10	Báo cáo kế hoạch và đề cương nghiên cứu		
	Thực hiện dự án	20	Nghiên cứu tài liệu và thu thập thông tin	CLO4.2.1.1 CLO4.2.1.1	A2.1
		25	Thảo luận nhóm và tham vấn giảng viên hướng dẫn		
		16	Triển khai viết và hoàn thiện dự án		
	Báo cáo dự án	5	Báo cáo kết quả của dự án và nhận ý kiến phản hồi từ giảng viên và các học viên khác		
10	Thi kết thúc học phần		Báo cáo dự án theo tiêu chí của bài đánh giá A2.1	CLO4.1.1.1 CLO4.2.1.1 CLO4.2.2.1 CLO4.2.3.1 CLO4.2.4.1	A2.1

	ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG		Lần ban hành: 01
			Ngày ban hành:....../.../2024
			Số trang: 15/15
	Lấy ý kiến phản hồi		Ngay sau khi kết thúc bài Đề án A2.1 Đăng ký để xem kết quả thi

Nghệ An, ngày.... tháng ... năm 2024

**Hiệu trưởng
trường Sư phạm**

Trưởng khoa Toán học

Giảng viên phụ trách

PGS.TS. Lưu Tiến Hưng PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Loan PGS.TS. Nguyễn Văn Đức



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:....../.../2024
Số trang: **16/15**

Phụ lục 1 YÊU CẦU VỀ SẢN PHẨM CỦA ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

1. Yêu cầu về cấu trúc của sản phẩm

1.1. Danh mục kí hiệu, viết tắt (nếu có)

1.2. Mục lục

1.3. Mở đầu: trình bày về lý do chọn đề tài, mục đích nghiên cứu, nhiệm vụ nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu

1.4. Nội dung

Chương 1:

1. Trình bày nội dung
2. Kết luận Chương 1

Chương 2:

1. Trình bày nội dung
2. Kết luận Chương 2

...

1.5. Kết luận và ý kiến đề xuất

1.6. Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

- [1] Nguyễn Mạnh Hùng (2010), *Phương trình đạo hàm riêng tuyến tính*, NXB Đại Học Sư Phạm.
- [2] Nguyễn Văn Đức (2024), *Bài giảng Phương trình đạo hàm riêng*, Bài giảng sau đại học (tài liệu lưu hành nội bộ Trường Đại học Vinh).
- [3] Trần Đức Vân (2000), *Phương trình vi phân đạo hàm riêng*, NXB ĐHQGHN, tập 1.
- [4] Trần Đức Vân (2001), *Phương trình vi phân đạo hàm riêng*, NXB ĐHQGHN, tập 2.

Tiếng Anh

- [5] Lawrence C. Evans (1998), *Partial Differential Equations*, American Mathematical Society.
- [6] V. P. Mikhailov (1978), *Partial Differential Equations*, Mir Publishers.

2. Yêu cầu về hình thức

- Trang bìa theo mẫu Phụ lục 2
- Định dạng bản báo cáo đồ án:

Bản báo cáo đồ án phải được đánh máy bằng Latex, độ dài tối thiểu 20 trang, khổ giấy A4, căn lề trên và dưới: 20 (mm); trái: 35 (mm); phải: 20 (mm); mật độ chữ bình thường, không được nén hoặc kéo giãn khoảng cách giữa các chữ; font chữ unicode, kiểu chữ Times



ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

Lần ban hành: **01**

Ngày ban hành:....../.../2024

Số trang: **17/15**

NewRoman, cỡ chữ 14, cách dòng 1.5.

Số trang được đánh ở giữa, phía dưới mỗi trang giấy. Nếu có bảng biểu, hình vẽ trình bày theo chiều ngang khổ giấy thì đầu bảng là lề trái của trang.

Các tiêu mục được trình bày và đánh số thành nhóm số, nhiều nhất gồm bốn chữ số với số thứ nhất chỉ số chương (Ví dụ 2.1.2.1 chỉ tiêu mục 1 nhóm tiêu mục 2 mục 1 chương 2). Tại mỗi nhóm tiêu mục phải có ít nhất hai tiêu mục, nghĩa là không thể có tiêu mục 2.1.1 mà không có tiêu mục 2.1.2 tiếp theo.

Việc đánh số bảng biểu, hình vẽ, phương trình phải gắn với số chương (ví dụ hình 1.4 có nghĩa là hình thứ 4 trong Chương 1). Mọi đồ thị, bảng biểu lấy từ các nguồn khác phải được trích dẫn đầy đủ. Nguồn được trích dẫn phải được liệt kê chính xác trong danh mục tài liệu tham khảo. Đầu đề của bảng biểu ghi phía trên bảng, đầu đề của hình vẽ ghi phía dưới hình. Thông thường, những bảng ngắn và đồ thị nhỏ phải đi liền với phần nội dung đề cập tới các bảng và đồ thị này ở lần thứ nhất. Các bảng dài có thể để ở những trang riêng nhưng cũng phải tiếp theo ngay phần nội dung đề cập tới bảng này ở lần đầu tiên.



**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: PHƯƠNG TRÌNH
ĐẠO HÀM RIÊNG**

Lần ban hành: **01**
Ngày ban hành:....../.../2024
Số trang: **18/15**

Phụ lục 2.

MẪU TRANG BÌA CỦA ĐỒ ÁN

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH**

ĐỒ ÁN HỌC PHẦN PHƯƠNG TRÌNH ĐẠO HÀM RIÊNG

TÊN ĐỒ ÁN:

Chuyên ngành: Toán giải tích

Mã số:

NGƯỜI THỰC HIỆN: ...

Lớp:

Khóa:

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:

Nghệ An, tháng năm