

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: TOÁN GIẢI TÍCH

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần (tiếng Việt):	TOÁN GIẢI TÍCH
Tên học phần (tiếng Anh):	MATHEMATICAL ANALYSIS
Mã môn học:	
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Khoa Khoa học cơ bản/Bộ môn Toán
Giảng viên phụ trách chính:	TS. Lê Xuân Huy Email: lxhuy@uneti.edu.vn
GV tham gia giảng dạy:	TS. Lê Xuân Huy, TS. Phạm Văn Bằng, CN. Lê Thanh Sơn, ThS. Trần Văn Toàn, ThS. Vũ Thị Ngọc.
Số tín chỉ:	3 (36, 18, 45, 90)
Số tiết Lý thuyết:	36
Số tiết TH/TL:	18 $36+18/2 = 15$ tuần x 3 tiết/tuần
Số tiết Tự học:	90
Tính chất của học phần:	Bắt buộc
Học phần tiên quyết:	Không
Học phần học trước:	Không
Các yêu cầu của học phần:	Sinh viên có tài liệu học tập

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Toán giải tích là một học phần của Toán cao cấp, đề cập đến các vấn đề cơ bản về giải tích toán học như hàm nhiều biến, phương trình vi phân, chuỗi số và chuỗi hàm, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt. Đây là môn học giúp sinh viên phát triển tư duy logic, phương pháp suy luận đồng thời trang bị lượng kiến thức cơ sở quan trọng giúp sinh viên các ngành kỹ thuật và công nghệ học tốt các môn toán chuyên đề và các môn học chuyên ngành sau này.

3. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Kiến thức

Nắm được các kiến thức cơ bản nhất về Toán giải tích như: Các khái niệm và cách tính thức tính đạo hàm và vi phân hàm nhiều biến; Khái niệm về phương trình vi phân, cách nhận biết

giải một số phương trình vi phân cơ bản; Các khái niệm về chuỗi, sự hội tụ của chuỗi số và cách tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa; Biết cách tính các loại tích phân bội, tích phân đường và mặt.

Kỹ năng

Vận dụng các kiến thức vào việc giải các dạng bài tập cơ bản và liên hệ để giải một số bài toán liên quan đến chuyên ngành.

Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Tự phát triển và hoàn thiện kiến thức môn học. Phát huy tư duy Toán vào các vấn đề khác cũng như trong cuộc sống.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	CDR của CTĐT
G1	Về kiến thức	
<i>G1.1.1</i>	Hiểu được các khái niệm cơ bản về hàm nhiều biến, phương trình vi phân, chuỗi, tích phân bội, tích phân đường và mặt.	1.1.1
<i>G1.1.2</i>	Nắm được cách tính vi phân toàn phần, cách tìm cực trị hàm hai biến, cách giải một số dạng phương trình vi phân cấp 1, các quy tắc xét hội tụ của chuỗi số, cách tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, cách tính các loại tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt, ...	1.1.1
<i>G1.2.1</i>	Hiểu được các ví dụ minh họa và cách thức giải quyết các dạng bài tập đơn giản.	1.1.1
G2	Về kỹ năng	
<i>G2.1.1</i>	Vận dụng các khái niệm, các quy tắc để giải được các dạng bài tập cơ bản.	1.1.2
<i>G2.1.2</i>	Giải được các dạng bài tập mở rộng hoặc liên quan đến chuyên ngành.	1.1.2
G3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp	
<i>G3.1.1</i>	Phát triển tư duy logic, tính chính xác, phương pháp tiếp cận và giải quyết vấn đề.	3.1.1
<i>G3.1.2</i>	Phát huy tính kỷ luật, tính trung thực trong học tập và rèn luyện.	3.1.2

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần thứ	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	Tài liệu học tập, tham khảo
1	Chương 1: Hàm nhiều biến 1.1. <i>Khái niệm cơ bản</i> 1.1.1. Tập hợp trong $\mathbb{R}^n$ 1.1.2. Hàm nhiều biến 1.1.3. Giới hạn 1.1.4. Tính liên tục	3		1,2,3,4,5,6

2	1.2. Đạo hàm riêng và vi phân 1.2.1. Đạo hàm riêng 1.2.2. Vi phân toàn phần 1.2.3. Đạo hàm riêng của hàm hợp 1.2.4. Đạo hàm riêng của hàm ẩn	3		1,2,3,4,5,6
3	1.3. Cực trị của hàm nhiều biến 1.3.1. Cực trị hàm nhiều biến 1.3.2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất 1.3.3. Cực trị có điều kiện	3		1,2,3,4,5,6
4	Chương 2: Phương trình vi phân 2.1. Khái niệm cơ bản 2.2. Phương trình vi phân cấp 1 2.2.1. Phương trình tách biến 2.2.2. Phương trình đẳng cấp 2.2.3. Phương trình vi phân tuyến tính cấp 1	3		1,2,3,4,5,6
5	2.2.4. Phương trình Bernoulli 2.2.5. Phương trình vi phân toàn phần 2.3. Phương trình vi phân cấp 2 2.3.1. Phương trình khuyết 2.3.2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2	3		1,2,3,4,5,6
6	Chữa bài tập + Kiểm tra		6	1,2,3,4,5,6
7	Chương 3: Chuỗi 3.1. Chuỗi số 3.1.1. Định nghĩa 3.1.2. Tính chất 3.1.3. Chuỗi số dương 3.1.4. Chuỗi có dấu bất kỳ	3		1,2,3,4,5,6
8	3.2. Chuỗi lũy thừa 3.2.1. Định nghĩa chuỗi hàm 3.2.2. Chuỗi lũy thừa 3.2.3. Miền hội tụ của chuỗi lũy thừa 3.2.4. Chuỗi Taylor	3		1,2,3,4,5,6
9	Chương 4: Tích phân bội 4.1. Tích phân kép	3		1,2,3,4,5,6

	4.1.1. Định nghĩa, tính chất 4.1.2. Cách tính tích phân kép 4.1.3. Ứng dụng			
10	4.2. Tích phân bội ba 4.2.1. Định nghĩa, tính chất 4.2.2. Cách tính tích phân bội ba 4.2.3. Ứng dụng	3		1,2,3,4,5,6
11	Chữa bài tập + Kiểm tra		6	1,2,3,4,5,6
12	Chương 5: Tích phân đường, mặt 5.1. Tích phân đường loại 1 5.1.1. Định nghĩa 5.1.2. Cách tính 5.2. Tích phân đường loại 2 5.2.1. Định nghĩa 5.2.2. Cách tính	3		1,2,3,4,5,6
13	5.2.3. Công thức Green 5.2.4. Định lý bốn mệnh đề tương đương 5.3. Tích phân mặt loại 1 5.3.1. Định nghĩa 5.3.2. Cách tính	3		1,2,3,4,5,6
14	5.3. Tích phân mặt loại 2 5.4.1. Định nghĩa 5.4.2. Cách tính 5.4.3. Công thức Ostrogradsky 5.4.4. Công thức Stokes	3		1,2,3,4,5,6
15	Chữa bài tập + Kiểm tra		6	1,2,3,4,5,6

6. MA TRẬN MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP CỦA NỘI DUNG GIẢNG DẠY ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Mức 1: Thấp

Mức 2: Trung bình

Mức 3: Cao

Chương	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần						
		G1.1.1	G1.1.2	G1.2.1	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1	G3.1.2
1	Chương 1: Hàm nhiều biến							

	1.1. <i>Khái niệm cơ bản</i>	1	1	1			2	2
	1.2. <i>Đạo hàm riêng và vi phân</i>	2	2	2	2		2	2
	1.3. <i>Cực trị của hàm nhiều biến</i>	2	2	3	3	1	2	2
2	Chương 2: Phương trình vi phân							
	2.1. <i>Khái niệm cơ bản</i>	1	1	1			2	2
	2.2. <i>Phương trình vi phân cấp 1</i>	2	2	3	3	1	2	2
	2.3. <i>Phương trình vi phân cấp 2</i>		1	1	1		1	1
3	Chương 3: Chuỗi							
	3.1. <i>Chuỗi số</i>	1	1	2	2	1	2	2
	3.2. <i>Chuỗi lũy thừa</i>	1	1	2	2	1	2	2
4	Chương 4: Tích phân bội							
	4.1. <i>Tích phân kép</i>	1	2	3	3	1	2	2
	4.2. <i>Tích phân bội ba</i>	1	2	2	1		1	1
5	Chương 5: Tích phân đường, mặt							
	5.1. <i>Tích phân đường loại 1</i>		1	1	1		1	1
	5.2. <i>Tích phân đường loại 2</i>	1	2	3	3	1	2	2
	5.3. <i>Tích phân mặt loại 1</i>		1	1	1		1	1
	5.4. <i>Tích phân mặt loại 2</i>	1	2	2	2	1	2	2

7. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

TT	Điểm thành phần (Tỷ lệ %)	Quy định (Theo QĐ số 686/QĐ-ĐHKTTCN ngày 10/10/2018)	Chuẩn đầu ra học phần					
			G1.1.1	G1.1.2	G1.2.1	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1
1	Điểm quá trình (40%)	1. Kiểm tra định kỳ lần 1 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: sau khi học hết Chương 2 + Hệ số: 2	x	x	x	x		x
		2. Kiểm tra định kỳ lần 2 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: sau khi học hết Chương 4 + Hệ số: 2	x	x	x	x		x
		3. Kiểm tra định kỳ lần 3 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: sau khi học hết Chương 5 + Hệ số: 2	x	x	x	x		x

		4. Kiểm tra thường xuyên + Hình thức: <i>Tham gia thảo luận, kiểm tra 15 phút, hỏi đáp, bài tập trên lớp</i> + Số lần: <i>Tối thiểu 1 lần/sinh viên</i> + Hệ số: 1	x	x	x			x	x
		5. Kiểm tra chuyên cần + Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp</i> + Số lần: <i>1 lần.</i> + Thời điểm: <i>kết thúc học phần</i> + Hệ số: 3							
2	Điểm thi kết thúc học phần (60%)	+ Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	x	x	x	x	x	x	x

8. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

Giảng viên giới thiệu về học phần Toán giải tích. Nêu nội dung, cấu trúc và ý nghĩa của học phần. Giới thiệu các tài liệu cho môn học.

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa.

Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

9.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 50% buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

Tham dự các tiết học lý thuyết

Làm đầy đủ các bài tập được giảng viên giao

Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra thường xuyên và kiểm tra định kỳ.

Tham dự thi kết thúc học phần

Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

9.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 15 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

10. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

10.1. Tài liệu học tập:

[1]. Lê Xuân Huy, Phạm Văn Bằng và Lê Thanh Sơn, Tài liệu học tập Toán giải tích, Trường Đại học Kinh tế- Kỹ thuật Công nghiệp, 2019.

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiên và Nguyễn Xuân Thảo, Toán học cao cấp, Tập 2,3, NXB Giáo dục Việt Nam, 2015.

[3]. Nguyễn Đình Trí, Trần Việt Dũng, Trần Xuân Hiên và Nguyễn Xuân Thảo, Bài tập Toán học cao cấp, Tập 2,3, NXB Giáo dục Việt Nam, 2017.

[4]. Nguyễn Xuân Liêm, Giải tích 1, NXB Giáo dục, 2010.

[5]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang và Hoàng Quốc Toàn, Giáo trình Giải tích, Tập 1,2,3, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2005.

[6]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang và Hoàng Quốc Toàn, Bài tập Giải tích, Tập 1,2,3, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2002.

11. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

Các Khoa, Bộ môn phổ biến đề cương chi tiết cho toàn thể giáo viên thực hiện.

Giảng viên phổ biến đề cương chi tiết cho sinh viên vào buổi học đầu tiên của học phần.

Giảng viên thực hiện theo đúng đề cương chi tiết đã được duyệt.

Hà Nội, ngày tháng năm 2018

Trưởng khoa
(Ký và ghi rõ họ tên)

Trưởng bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Người biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)