

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CHUNG**

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: *Toán cao cấp 1*

Tiếng Anh: *Advanced Math 1*

Mã số học phần: 02TOAN101

Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ (3,0)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 45 tiết; Tự học: 105 (tiết)

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Vũ Thị Thủy Dương
2. ThS. Trần Thị Thủy Dung
3. ThS. Lê Thanh Tuyên
4. ThS. Bùi Thị Hồng Vân
5. ThS. Phạm Ngọc Hải
6. ThS. Nguyễn Thị Thu Hương
7. ThS. Nguyễn Thanh Huyền
8. ThS. Đoàn Trọng Hiếu
9. ThS. Nguyễn Thị Quế Phương

2.2. Bộ môn: Toán

2.3. Khoa: Khoa học cơ bản

3. Điều kiện tiên quyết học phần: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về phép tính giải tích hàm số một biến số và phép tính giải tích hàm số nhiều biến số.

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Hiểu các khái niệm cơ bản trong giải tích như: hàm số nhiều biến số; giới hạn, đạo hàm của hàm nhiều biến; chuỗi số; chuỗi hàm; tích phân suy rộng; tích phân đường.

4.1.2. Áp dụng các kiến thức giải tích đã học tính được giới hạn, đạo hàm, tích phân, xét sự hội tụ của chuỗi số, tìm cực trị tự do.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Giải thành thạo các bài toán về giới hạn, xét sự hội tụ của chuỗi số, cực trị tự do.

4.2.2. Trình bày được cách giải các bài toán tính tích phân.

4.3. *Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:*

4.3.1. Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.

4.3.2. Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân. Có tinh thần trách nhiệm với cộng đồng, nỗ lực hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

5. Chuẩn đầu ra học phần

5.1. *Kiến thức:*

5.1.1. Trình bày được cách tính đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số và nhiều biến số, nhận biết được tích phân suy rộng loại một, loại hai.

5.1.2. Vận dụng thành thạo kiến thức về cực trị giải bài toán cực trị tự do.

5.1.3. Vận dụng thành thạo kiến thức về dấu hiệu hội tụ của chuỗi số

5.1.4. Trình bày được phương pháp giải bài toán cơ bản về tích phân hai lớp, tích phân ba lớp.

5.1.5. Trình bày được phương pháp giải bài toán cơ bản về tính tích phân đường loại một, tích phân đường loại hai.

5.2. *Kỹ năng:*

5.2.1. Tính được giới hạn hàm số một biến số bằng quy tắc L'Hospital

5.2.2. Giải được bài toán xét sự hội tụ của chuỗi số. Biết tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa.

5.2.3. Tính được đạo hàm riêng, vi phân toàn phần của hàm số nhiều biến số; vận dụng được các định lý về cực trị để tìm cực trị của hàm số nhiều biến số.

5.2.4. Giải được bài toán tính tích phân hai lớp, tích phân ba lớp, tích phân đường.

5.3. *Mức độ tự chủ và tự chịu trách nhiệm:*

5.3.1. Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và kỹ năng tư duy để giải quyết tốt các vấn đề trong thực tiễn.

5.3.2. Sẵn sàng đương đầu với khó khăn và chấp nhận rủi ro, tự tin, dám nghĩ dám làm, hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm các nội dung: phép tính giải tích hàm số một biến số bao gồm: giới hạn, tính liên tục, đạo hàm, vi phân hàm một biến, tích phân xác định, tích phân suy rộng; chuỗi; phép tính vi phân hàm số nhiều biến số bao gồm: đạo hàm riêng, vi phân, cực trị hàm nhiều biến; tích phân hai lớp, tích phân ba lớp; tích phân đường.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	PHÉP TÍNH GIẢI TÍCH HÀM SỐ MỘT BIẾN SỐ	9	9		
1.1	Hàm số	1,5	1,5		
1.2	Giới hạn, tính liên tục hàm số một biến (SV tự đọc)	0	0		4.1.1
1.3	Vô cùng bé, vô cùng lớn	0,5	0,5		4.1.2
1.4	Đạo hàm, vi phân hàm số một biến	2	2		4.2.1
1.5	Các định lý về giá trị trung bình. Công thức Taylor và L' Hospital	1	1		4.2.2
1.6	Tích phân xác định (SV tự đọc)	0	0		4.3.1
1.7	Tích phân suy rộng	2	2		4.3.2
	Ôn tập chương 1	2	2		
Chương 2	CHUỖI SỐ VÀ CHUỖI HÀM	9	9		
2.1	Chuỗi số	1	1		4.1.1
2.2	Chuỗi số dương	3	3		4.1.2
2.3	Chuỗi đan dấu và có dấu bất kì	1	1		4.2.1
2.4	Chuỗi hàm số	2	2		4.3.1
	Ôn tập chương 2	2	2		4.3.2
Chương 3	PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM NHIỀU BIẾN	10	10		
3.1	Các khái niệm cơ bản	1	1		4.1.1
3.2	Đạo hàm riêng và vi phân toàn phần	2	2		4.1.2
3.3	Đạo hàm hàm hợp, hàm ẩn	2	2		4.2.1
3.4	Cực trị tự do	2	2		4.3.1
	Ôn tập chương 3	2	2		4.3.2
	Kiểm tra giữa kỳ	1	1		
Chương 4	TÍCH PHÂN BỘI	8	8		4.1.1
4.1	Tích phân hai lớp	4	4		4.1.2
4.2	Tích phân ba lớp	2	2		4.2.2
	Ôn tập chương 4	2	2		4.3.1
					4.3.2
Chương 5	TÍCH PHÂN ĐƯỜNG	9	9		
5.1	Tích phân đường loại 1	2	2		4.1.1
5.2	Tích phân đường loại 2	2	2		4.1.2
5.3	Công thức Green	1	1		4.2.2
	Ôn tập chương 5	4	4		4.3.1
	Ôn tập kết thúc học phần	4	4		4.3.2



8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình kết hợp thảo luận theo nhóm.
- Đàm thoại, vấn đáp gợi mở: Sinh viên đặt câu hỏi, giảng viên trả lời.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

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	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà	Dự lớp theo quy định, tham gia thảo luận, chuẩn bị nội dung tự học theo yêu cầu của giảng viên	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Có 1 bài kiểm tra tự luận (1 tiết)	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Có 1 bài thi KTHP 90 phút (Tự luận)	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính 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 chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập, tham khảo:

11.1. Tài liệu chính:

- [1] Nguyễn Đình Trí, Giáo trình “Toán học cao cấp tập 2”, NXB Giáo dục, 2009.
- [2] Nguyễn Đình Trí, Giáo trình “Toán học cao cấp tập 3”, NXB Giáo dục, 2008.

11.1. Tài liệu tham khảo:

- [1] Nguyễn Đình Trí, “Bài tập Toán cao cấp tập 2”, NXB Giáo dục, 2008.
- [2] Nguyễn Đình Trí, “Bài tập Toán cao cấp tập 3”, NXB Giáo dục, 2008.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	<p>PHÉP TÍNH GIẢI TÍCH HÀM SỐ MỘT BIẾN SỐ</p> <p>1.1. Hàm số</p> <p>1.2. Giới hạn, tính liên tục hàm số một biến (SV tự đọc)</p> <p>1.3. Vô cùng bé, vô cùng lớn</p> <p>1.4. Đạo hàm, vi phân hàm số một biến</p> <p>1.5. Các định lý về giá trị trung bình; Công thức Taylor và L' Hospital</p> <p>1.6. Tích phân xác định (SV tự đọc)</p> <p>1.7. Tích phân suy rộng</p> <p>Ôn tập chương 1</p>	16	5		<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu nội dung hàm số: Giới hạn, liên tục, đạo hàm (chương 2; chương 3)- Tài liệu chính [1]. - Nghiên cứu nội dung tích phân xác định -Tài liệu chính [1]. - Đọc trước nội dung: Các định lý về giá trị trung bình (chương 5) Tích phân bội (chương 7) - Tài liệu chính [1]. - Làm bài tập ôn tập chương (Bài tập cuối chương 4; chương 7)- Tài liệu Tham khảo[1].
2	<p>CHUỖI SỐ VÀ CHUỖI HÀM</p> <p>2.1. Chuỗi số</p> <p>2.2. Chuỗi số dương</p> <p>2.3. Chuỗi đan dấu và có dấu bất kì</p> <p>2.4. Chuỗi hàm số</p> <p>Ôn tập chương 2</p>	16	5		<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập lại kiến thức chương 1. - Đọc trước nội dung: Chuỗi số; chuỗi hàm (Chương 8)- Tài liệu chính [1]. - Làm bài tập ôn tập chương (Bài tập cuối chương 8)- Tài liệu Tham khảo[1].
3	<p>PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM NHIỀU BIẾN</p> <p>3.1. Các khái niệm cơ bản</p> <p>3.2. Đạo hàm riêng và vi phân toàn phần</p> <p>3.3. Đạo hàm hàm hợp, hàm ẩn</p> <p>3.4. Cực trị tự do</p> <p>Ôn tập chương 3</p> <p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	15	6		<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập lại kiến thức chương 2. - Nghiên cứu nội dung hàm số nhiều biến số : Giới hạn, đạo hàm; vi phân; Cực trị - Tài liệu chính [2]. - Làm bài tập ôn tập chương - Tài liệu Tham khảo[2].
4	TÍCH PHÂN BỘI	15	6		<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập lại kiến thức chương 3.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	4.1. Tích phân hai lớp 4.2. Tích phân ba lớp Ôn tập chương 4				- Nghiên cứu nội dung tích phân bội (chương 3)- Tài liệu chính [2]. - Làm bài tập ôn tập chương (Bài tập cuối chương 3) - Tài liệu Tham khảo [2].
5	TÍCH PHÂN ĐƯỜNG 5.1. Tích phân đường loại 1 5.2. Tích phân đường loại 2 Ôn tập chương 5	15	6		- Ôn tập lại kiến thức chương 4. - Nghiên cứu nội dung tích phân đường (chương 4) - Tài liệu chính [2]. - Làm bài tập ôn tập chương (Bài tập cuối chương 4) - Tài liệu Tham khảo [2].

Quảng Ninh, ngày 20 tháng 8 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng

ThS. Nguyễn Thanh Huyền

ThS. Phạm Ngọc Hải