
ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
TOÁN CAO CẤP C₂

1) **Thông tin chung về môn học**

- Tên môn học : Toán Cao cấp C₂
- Mã môn học : 202115
- Số tín chỉ : 3
- Môn học : Bắt buộc
- Môn học tiên quyết : Toán cao cấp C₁
- Môn học kế tiếp : Xác suất thống kê
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động
 - + Nghe giảng lý thuyết : 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp : 15 tiết
 - + Tự học : 90 tiết

2) **Mục tiêu môn học**

- Mục tiêu kiến thức
Nắm được kiến thức cơ bản về phép tính vi – tích phân của hàm một biến, hàm nhiều biến, nhận dạng và giải được các phương trình vi phân cấp một, cấp hai.
- Mục tiêu về kỹ năng
 - + Có các kỹ năng tư duy, phân tích và ra quyết định, kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề, kỹ năng mô hình hóa các bài toán kinh tế bằng công thức toán học.
 - + Có thể tiếp thu được các kiến thức chuyên ngành như toán kinh tế, toán quy hoạch tuyến tính... , biết giải quyết các bài toán kinh tế đã được mô hình hóa.

3) **Tóm tắt nội dung môn học**

Cung cấp cho người học các kiến thức sau đây:

- Phép tính vi phân, tích phân của hàm một biến.
- Phép tính vi phân, tích phân của hàm nhiều biến.
- Bài toán cực trị, cực trị có điều kiện ràng buộc của hàm nhiều biến.
- Phương trình vi phân cấp 1, phương trình vi phân cấp 2.

4) **Nội dung chi tiết môn học**

Chương 1. HÀM SỐ MỘT BIẾN SỐ, GIỚI HẠN – LIÊN TỤC

1. Các khái niệm

- 1.1.1. Mệnh đề toán học.
- 1.1.2. Tập hợp và các phép toán.
- 1.1.3. Ánh xạ.

2. Số thực

- 1.2.1. Số hữu tỉ.
- 1.2.2. Số vô tỉ
- 1.2.3. Số thực.

- 1.3.1. Các định nghĩa.
- 1.3.2. Các hàm số sơ cấp cơ bản.
- 1.3.3. Hàm số sơ cấp.
- 1.3.4. Hàm số cheo bởi phương trình tham số.
- 1.4. Giới hạn của hàm số
 - 1.4.1. Giới hạn tại một điểm.
 - 1.4.2. Giới hạn ở vô cực.
 - 1.4.3. Các tính chất và phép tính của giới hạn.
 - 1.4.4. Hai tiêu chuẩn tồn tại giới hạn.
 - 1.4.5. Giới hạn một phía.
 - 1.4.6. Dạng vô định 1^∞ .
 - 1.4.7. Vô cùng bé – Vô cùng lớn.
- 1.5. Sự liên tục của hàm số
 - 1.5.1. Hàm số liên tục tại một điểm.
 - 1.5.2. Hàm số liên tục trên một đoạn.

Chương 2. PHÉP TÍNH VI PHÂN CỦA HÀM MỘT BIẾN SỐ

- 2.1. Đạo hàm và vi phân cấp một
 - 2.1.1. Khái niệm đạo hàm.
 - 2.1.2. Ý nghĩa của đạo hàm.
 - 2.1.3. Đạo hàm vô cùng – Đạo hàm một phía.
 - 2.1.4. Các quy tắc tính đạo hàm.
 - 2.1.5. Bảng đạo hàm một số hàm sơ cấp.
 - 2.1.6. Vi phân của hàm số.
 - 2.1.7. Tính bất biến của dạng vi phân cấp một.
 - 2.1.8. Đạo hàm của hàm số cho bởi phương trình tham số.
 - 2.1.9. Đạo hàm của hàm ẩn.
 - 2.1.10. Ứng dụng vi phân để tính gần đúng.
 - 2.1.11 Đạo hàm và vi phân cấp cao
- 2.2. Ứng dụng của Đạo hàm và Vi phân hàm 1 biến trong kinh tế

Chương 3. HÀM NHIỀU BIẾN

- 3.1. Các khái niệm
 - 3.1.1. Định nghĩa hàm nhiều biến.
 - 3.1.2. Tập mở, tập đóng, lân cận của điểm, tập liên thông và sự hội tụ trong \mathbb{R}^2 .
- 3.2. Giới hạn và liên tục
 - 3.2.1. Giới hạn của hàm nhiều biến.
 - 3.2.2. Giới hạn lặp.
 - 3.2.3. Hàm liên tục.
- 3.3. Đạo hàm riêng và vi phân
 - 3.3.1. Đạo hàm riêng.
 - 3.3.2. Tính khả vi. Vi phân toàn phần.
- 3.4. Đạo hàm riêng và vi phân của hàm hợp
- 3.5. Đạo hàm riêng và vi phân cấp cao
 - 3.5.1. Đạo hàm riêng cấp cao.
 - 3.5.2. Vi phân cấp cao.
- 3.6. Hàm ẩn, đạo hàm của hàm ẩn

- 3.6.1. Hàm ẩn một biến.
- 3.6.2. Hàm ẩn nhiều biến.
- 7. Ứng dụng của hàm nhiều biến
 - 3.7.1. Cực trị của hàm nhiều biến.
 - 3.7.2. Cực trị có điều kiện của hàm nhiều biến.
 - 3.7.3. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm hai biến.
- 8. Ứng dụng của cực trị trong các bài toán kinh tế

Chương 4. TÍCH PHÂN CỦA HÀM MỘT BIẾN SỐ

- 1. Tích phân bất định
 - 4.1.1. Nguyên hàm và tích phân bất định.
 - 4.1.2. Các phương pháp tính tích phân bất định.
 - 4.1.3. Tích phân của một số dạng hàm cơ bản.
- 2. Tích phân xác định
 - 4.2.1. Định nghĩa và tính chất.
 - 4.2.2. Các phương pháp tính tích phân xác định.
- 3. Tích phân suy rộng
 - 4.3.1. Tích phân suy rộng với cận vô hạn.
 - 4.3.2. Tích phân suy rộng với hàm không bị chặn.
- 4. Ứng dụng của tích phân trong kinh tế.

Chương 5. PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

- 1. Các khái niệm về phương trình vi phân
- 2. Phương trình vi phân cấp một
 - 5.2.1. Các khái niệm.
 - 5.2.2. Phương trình vi phân có biến phân ly.
 - 5.2.3. Phương trình vi phân đẳng cấp.
 - 5.2.4. Phương trình vi phân tuyến tính cấp một.
 - 5.2.5. Phương trình Bernoulli.
 - 5.2.6. Phương trình vi phân toàn phần.
- 3. Phương trình vi phân cấp hai
 - 5.3.1. Các khái niệm.
 - 5.3.2. Phương trình vi phân cấp hai giảm cấp được.
 - 5.3.3. Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai
- 4. Hệ phương trình vi phân tuyến tính
 - 5.4.1. Các khái niệm.
 - 5.4.2. Hai phương pháp giải hệ phương trình vi phân cấp một.
- 5. Ứng dụng của phương trình vi phân trong kinh tế.

Hình thức tổ chức dạy học

NỘI DUNG	Hình thức tổ chức dạy học			TỔNG
	LÊN LỚP		Tự học	
	Lý thuyết	Bài tập	Tự nghiên cứu	
Hàm số	1.5	0.5	4	6

Hàm số liên tục	0.5	0	1	1.5
Đạo hàm và vi phân cấp một, cấp cao	2	1	6	9
Các định lý cơ bản của hàm khả vi	1	0	2	3
Ứng dụng của đạo hàm và vi phân trong kinh tế	2	1	6	9
Hàm nhiều biến	0.5	0.5	2	3
Giới hạn tính liên tục của hàm nhiều biến	0.5	0.5	3	4.5
Đạo hàm riêng và vi phân hàm nhiều biến	2	1	6	9
Đạo hàm riêng và vi phân cấp cao	1	0.5	3	4.5
Hàm ẩn, đạo hàm hàm ẩn	0.5	0.5	2	3
Ứng dụng của hàm nhiều biến	3	1	8	12
Nguyên hàm và tích phân bất định	2	1	6	9
Tích phân xác định, tích phân suy rộng	3.5	1	5	7.5
Ứng dụng của tích phân trong kinh tế	1	1	3	4.5
Phương trình vi phân cấp 1	3	2	11	16.5
Phương trình vi phân cấp 2	2	1.5	10	15
Ứng dụng của phương trình vi phân trong kinh tế	1	0.5	3	4.5

Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

- Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ: 20% (do giảng viên tự thực hiện)
- Kiểm tra – đánh giá cuối khóa: 80% (gồm 14 câu trắc nghiệm 7 điểm và 3 điểm tự luận)

Phân bố câu hỏi

Chương 1:

- Sử dụng các giới hạn căn bản để tính giới hạn: 2 câu dễ
- Sự liên tục của hàm số: 1 câu xét sự liên tục tại một điểm

Chương 2:

- Tính đạo hàm 1 biến: 1 câu
- Tính vi phân toàn phần cấp 1,2: 2 câu
- Ứng dụng đạo hàm trong kinh tế: 1 câu.

Chương 3:

- Vi phân toàn phần cấp 1,2: 2 câu
- Cực trị của hàm 2,3 biến: 1 câu
- Ứng dụng vi phân của hàm hai biến trong kinh tế: 1 câu.

Chương 4:

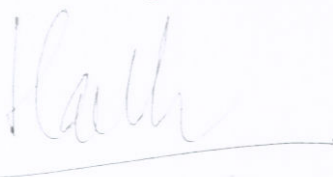
- Tính tích phân bất định: 1 câu dễ
- Tính tích phân xác định, tích phân suy rộng (cận vô cùng): 2 câu dễ
- Ứng dụng tích phân trong kinh tế: 1 câu.

Chương 5:

- Phương trình vi phân cấp 1 (tách biến hoặc tuyến tính): 1 câu dễ
- Ứng dụng của phương trình vi phân trong kinh tế: 1 câu.

Hiệu trưởng của Trường bộ môn

Thủ trưởng đơn vị đào tạo



Ths-Gvc. Ngô Thiện