

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC

1/ TÊN HỌC PHẦN:

- Tiếng Việt: Toán cao cấp 2
- Tiếng Anh: Mathematics for Economics 2
- Mã học phần:
- Tổng số tín chỉ: 03
- Môn học tiên quyết: Toán cao cấp 1

2/ KHOA PHỤ TRÁCH GIẢNG DẠY: Khoa Toán

- Cán bộ giảng dạy: + PGS.TS. Trần Trọng Nguyên
+ ThS. Nguyễn Văn Tuấn
+ ThS. Bùi Đức Dương
+ ThS. Nguyễn Phương Lan
+ ThS. Nguyễn Thị Hồng Nhâm
+ ThS. Trần Thị Hương Trà

3/ MÔ TẢ HỌC PHẦN:

Học phần gồm 05 chương, trình bày những kiến thức cơ bản của giải tích toán học, như:

- Khái niệm Biến số, Hàm số, các đặc trưng của hàm số;
- Phép tính vi phân của hàm một biến: giới hạn, tính liên tục, khả vi của hàm một biến, vi phân, đạo hàm cấp cao và một số ứng dụng của đạo hàm trong kinh tế;
- Phép tính tích phân của hàm một biến: nguyên hàm, tích phân, tích phân suy rộng và một số ứng dụng của nguyên hàm và tích phân trong kinh tế;

- Những kiến thức cơ bản về phương trình vi phân thường: Phương trình vi phân tuyến tính cấp 1, phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 hệ số hằng và một số phương trình vi phân phi tuyến khác;
- Những kiến thức cơ bản về lý thuyết hàm nhiều biến và bài toán cực trị: giới hạn, tính liên tục của hàm nhiều biến, đạo hàm riêng và tính khả vi của hàm nhiều biến, bài toán cực trị, ứng dụng của bài toán cực trị trong kinh tế.

4/ MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về giải tích toán học như: phép tính vi phân, phép tính tích phân, phương trình vi phân, hàm nhiều biến và bài toán cực trị. Đây là những kiến thức thực sự cần thiết cho sinh viên trong việc tiếp cận với các mô hình phân tích, các quá trình ra quyết định trong kinh tế và quản lý đồng thời đảm bảo cơ sở về toán học để sinh viên có thể học tốt các môn học chuyên ngành.

Sau khi nghiên cứu xong học phần này, sinh viên không chỉ hiểu được nội dung, ý nghĩa, phương pháp tính, kỹ năng thực thực hành mà còn biết vận dụng các kiến thức toán học vào tính toán và phân tích các đại lượng trong kinh tế học.

5/ NỘI DUNG HỌC PHẦN:

Học phần được cấu thành 5 chương:

STT	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thảo luận/Thực hành/Bài tập (tiết)	Tổng số (tiết)
1	<p align="center">Chương 1</p> <p align="center">ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ</p> <p>1.1. Biến số</p> <p>1.2. Hàm số</p> <p>1.2.1. Khái niệm hàm số</p> <p>1.2.2. Các đặc trưng của hàm số</p> <p>1.2.3. Hàm số hợp</p> <p>1.2.4. Hàm số ngược</p>	2	1	3

	1.2.5. Các hàm số cơ bản			
	1.3. Một số hàm số thường gặp trong kinh tế			
	Chương 2 PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM MỘT BIẾN VÀ ỨNG DỤNG			
	2.1. Giới hạn của dãy số			
	2.1.1. Khái niệm			
	2.1.2. Tính chất			
	2.1.3. Ứng dụng của dãy số			
	2.2. Chuỗi số			
	2.2.1. Khái niệm			
	2.2.2. Sự hội tụ của chuỗi số			
	2.3. Giới hạn của hàm số			
	2.3.1. Khái niệm			
2	2.3.2. Tính chất của giới hạn hàm số	6	2	9
	2.4. Hàm số liên tục			
	2.4.1. Khái niệm			
	2.4.2. Tính chất của hàm số liên tục			
	2.5. Đạo hàm và vi phân cấp 1			
	2.5.1. Đạo hàm cấp 1			
	2.5.2. Vi phân cấp 1			
	2.5.3. Các định lý giá trị trung bình			
	2.6. Đạo hàm và vi phân cấp cao			
	2.6.1. Đạo hàm cấp cao			
	2.6.2. Vi phân cấp cao			
	2.7. Ứng dụng của đạo hàm và vi phân			
	2.7.1. Một số ứng dụng của đạo và vi			

	<p>phân trong toán học</p> <p>2.7.2. Một số ứng dụng của đạo hàm và vi phân trong phân tích kinh tế</p> <p>Bài tập cuối chương 2</p>			
3	<p style="text-align: center;">Chương 3</p> <p style="text-align: center;">PHÉP TÍNH VI PHÂN HÀM NHIỀU BIẾN VÀ ỨNG DỤNG</p> <p>3.1. Hàm nhiều biến</p> <p>3.1.1. Khái niệm</p> <p>3.1.2. Một số hàm số trong kinh tế</p> <p>3.2. Giới hạn của hàm nhiều biến</p> <p>3.2.1. Khái niệm</p> <p>3.2.2. Tính chất</p> <p>3.3. Tính liên tục của hàm nhiều biến</p> <p>3.3.1. Khái niệm</p> <p>3.3.2. Tính chất</p> <p>3.4. Đạo hàm và vi phân của hàm nhiều biến</p> <p>3.4.1. Đạo hàm riêng và vi phân cấp 1</p> <p>3.4.2. Đạo hàm riêng và vi phân cấp cao</p> <p>3.5. Hàm ẩn</p> <p>3.5.1. Khái niệm</p> <p>3.5.2. Đạo hàm của hàm ẩn</p> <p>3.6. Bài toán cực trị</p> <p>3.6.1. Cực trị không điều kiện của hàm hai biến</p> <p>3.6.2. Cực trị có điều kiện của hàm hai biến</p>	8	4	12

	<p>3.7. Ứng dụng của hàm nhiều biến trong kinh tế</p> <p>3.7.1. Đạo hàm riêng và giá trị cận biên</p> <p>3.7.2. Đạo hàm riêng và hệ số co giãn</p> <p>3.7.3. Đạo hàm riêng cấp hai và quy luật giá trị cận biên giảm dần</p> <p>3.7.4. Hàm thuần nhất và vấn đề hiệu quả theo quy mô</p> <p>3.7.5. Hệ số thay thế hay bổ sung</p> <p>3.7.5. Sự lựa chọn của người tiêu dùng</p> <p>3.7.6. Sự lựa chọn của nhà sản xuất</p> <p>Bài tập cuối chương 3</p>			
4	<p style="text-align: center;">Chương 4</p> <p style="text-align: center;">PHÉP TÍNH TÍCH PHÂN HÀM MỘT BIẾN VÀ ỨNG DỤNG</p> <p>4.1. Nguyên hàm và tích phân bất định</p> <p>4.1.1. Khái niệm và các tính chất</p> <p>4.1.2. Các phương pháp tìm nguyên hàm</p> <p>4.1.3. Nguyên hàm của một số hàm thông dụng</p> <p>4.2. Tích phân xác định</p> <p>4.2.1. Khái niệm và tính chất của tích phân xác định</p> <p>4.2.2. Các phương pháp tính tích phân xác định</p> <p>4.3. Tích phân suy rộng</p> <p>4.3.1. Tích phân suy rộng với cận vô cực</p> <p>4.3.2. Tích phân suy rộng của hàm không</p>	8	3	11

	<p>bị chặn</p> <p>4.4. Ứng dụng của nguyên hàm và tích phân trong kinh tế</p> <p>Bài tập cuối chương 4</p>			
5	<p style="text-align: center;">Chương 5</p> <p style="text-align: center;">PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN VÀ PHƯƠNG TRÌNH SAI PHÂN</p> <p>5.1. Một số khái niệm cơ bản về phương trình vi phân</p> <p>5.1.1. Phương trình vi phân thường</p> <p>5.1.2. Nghiệm của phương trình vi phân thường</p> <p>5.2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp 1</p> <p>5.2.1. Khái niệm</p> <p>5.2.2. Phương pháp giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 1 thuần nhất</p> <p>5.2.3. Phương pháp giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 1 tổng quát</p> <p>5.3. Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng</p> <p>5.3.1. Khái niệm</p> <p>5.3.2. Phương pháp giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 thuần nhất</p> <p>5.3.3. Phương pháp giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 tổng quát</p> <p>5.4. Một số phương trình vi phân khác</p> <p>5.4.1. Phương trình Bernoulli</p> <p>5.4.2. Phương trình vi phân với biến số</p>	6	3	9

	phân ly 5.5. Một số khái niệm cơ bản về sai phân và phương trình sai phân 5.1.1. Khái niệm sai phân 5.1.2. Khái niệm phương trình sai phân 5.6. Phương trình sai phân tuyến tính cấp 1 5.6.1. Phương trình sai phân tuyến tính cấp 1 với hệ số hằng 5.6.2. Phương trình sai phân tuyến tính cấp 1 tổng quát 5.7. Phương trình sai phân tuyến tính cấp 2 5.7.1. Phương trình sai phân tuyến tính cấp 2 với hệ số hằng 5.7.2. Phương trình sai phân tuyến tính cấp 2 tổng quát Bài tập cuối chương 5			
6	Kiểm tra giữa kỳ		2	2
7	Tổng	30	15	45

6/ TÀI LIỆU HỌC TẬP:

6.1. Tài liệu bắt buộc

Lê Đình Thúc, Nguyễn Thị Quỳnh Lan, *Toán cao cấp cho các nhà kinh tế*, NXB. Đại học Kinh tế quốc dân, 2012.

6.2. Tài liệu tham khảo

Tài liệu tham khảo tiếng Việt

1. Nguyễn Văn Cường, Nguyễn Văn Tuấn, *Giáo trình Toán cao cấp*, NXB Thống kê, Hà Nội, 2010.
2. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán cao cấp 2*, NXB Giáo dục, 2008.
3. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán cao cấp 3*, NXB Giáo dục, 2008.

Tài liệu tham khảo nước ngoài

4. Alpha C. Chiang, *Fundamental Methods of Mathematical Economics*, Third edition, Mc. Graw-Hill, Inc., 1995.
5. Michael Hoy, John Livernois, Chris MC Kenna, Ray Rees, Thanasis Stengos, *Mathematics for Economics*, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 2001.

7/ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN:

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ		TỶ TRỌNG
1	Điểm đánh giá ý thức học tập, chuyên cần, thảo luận trên lớp, tính độc lập, sáng tạo của người học	20%
2	Kiểm tra giữa kì (bài tập, tiểu luận, báo cáo chuyên đề, thuyết trình...)	20%
3	Thi kết thúc học phần	60%

Ngày tháng năm 2016
TRƯỞNG KHOA

PGS. TS. Trần Trọng Nguyên