

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM  
KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN  
BỘ MÔN TOÁN - LÝ**



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Học phần:** Toán cao cấp

**Số tín chỉ:** 02

**Mã số:** MAT131

**Thái Nguyên, 09 /2016**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**  
**KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN**  
**BỘ MÔN TOÁN - LÝ**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Tên học phần: Toán cao cấp**

- Mã số học phần: MAT131
- Số tín chỉ: 2
- Tính chất của học phần: Bắt buộc
- Học phần thay thế, tương đương: Không
- Ngành (chuyên ngành) đào tạo: Sinh viên năm thứ nhất các ngành học thuộc khối A, B.

**2. Phân bổ thời gian học tập:**

- Số tiết học lý thuyết trên lớp: 20 tiết
- Số tiết làm bài tập, thảo luận trên lớp: 10 tiết
- Số tiết thí nghiệm, thực hành: 0 tiết
- Số tiết sinh viên tự học: 60 tiết

**3. Đánh giá học phần**

- Điểm chuyên cần: trọng số 0,2
- Điểm kiểm tra giữa kỳ: trọng số 0,3
- Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 0,5

**4. Điều kiện học**

- Học phần học trước: Không
- Học phần song hành: Không

**5. Mục tiêu đạt được sau khi kết thúc học phần:**

5.1. Kiến thức: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về: Đại số tuyến tính như ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, phương trình ma trận; giới hạn; đạo hàm của hàm số một biến số; tính tích phân xác định, tích phân suy rộng; hàm số hai biến số; giải các phương trình vi phân. Ở mỗi nội dung sinh viên cần biết cách tính, phương pháp giải và ứng dụng vào giải quyết các bài toán thực tế trong các ngành nông lâm nghiệp và trong đời sống kinh tế.

5.2. Kỹ năng: -Tính toán thành thạo các phương trình ma trận, hệ phương trình tuyến tính. Từ đó giải được bài toán về lĩnh vực kinh tế nông nghiệp.

- Tính toán thành thạo được giới hạn của hàm số, mô tả được giới hạn của hàm qua vẽ đồ thị và giải thích được ý nghĩa của giới hạn hàm số đối với bài toán thực tế cụ thể.

- Tính toán thành thạo đạo hàm và vi phân các cấp. Áp dụng đạo hàm giải các bài toán kinh tế, nông lâm ngư nghiệp.

- Tính toán thành thạo tích phân xác định. Áp dụng giải quyết được các bài toán tính diện tích hình phẳng, các bài toán trong lĩnh vực vật lý, trong chăn nuôi, trong kinh tế đời sống.

- Tính được đạo hàm riêng, giải thành thạo các phương trình vi phân cấp 1, cấp 2. Từ đó giải quyết được các bài toán thực tế đơn giản.

### 6. Nội dung kiến thức và phương thức giảng dạy:

TT	Nội dung kiến thức	Số tiết	Phương pháp giảng dạy
	<b>CHƯƠNG 1: ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH</b>	<b>6 LT 3 TL</b>	
<b>1.1</b>	<b>Ma trận và các phép toán về ma trận.</b>	1,5LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.1.1	Các khái niệm cơ bản về ma trận.		
1.1.2	Các phép toán trên ma trận.		
<b>1.2</b>	<b>Định thức của ma trận vuông cấp n.</b>	1,5LT 1 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.2.1	Định nghĩa định thức của ma trận vuông cấp n		
1.2.2	Các tính chất của định thức		
1.2.3	Cách tính định thức		
<b>1.3</b>	<b>Ma trận nghịch đảo</b>	1 LT 1 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.3.1	Định nghĩa ma trận nghịch đảo của ma trận vuông cấp n.		
1.3.2	Tính duy nhất của ma trận nghịch đảo		
1.3.3	Sự tồn tại của ma trận nghịch đảo		
1.3.4	Cách tính ma trận nghịch đảo		
1.3.5	Ma trận nghịch đảo của tích hai ma trận		
1.3.6	Ứng dụng ma trận nghịch đảo để giải phương trình ma trận		
<b>1.4</b>	<b>Hạng của ma trận</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.4.1	Định nghĩa hạng của ma trận		
1.4.2	Cách tìm hạng của ma trận		
<b>1.5</b>	<b>Hệ phương trình tuyến tính</b>	1 LT 1 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.5.1	Dạng tổng quát của hệ phương trình tuyến tính		
1.5.2	Dạng ma trận của hệ phương trình tuyến		

	tính		
1.5.3	Cách giải hệ phương trình tuyến tính		
	<b>CHƯƠNG 2: ĐẠO HÀM VÀ MỘT SỐ ỨNG DỤNG</b>	<b>3 LT</b> <b>4 TL</b>	
<b>2.1</b>	<b>Hàm một biến</b>		
<b>2.1.1</b>	<b>Các khái niệm cơ bản về hàm số một biến số</b>		Sinh viên tự NCTL
2.1.1.1	Định nghĩa hàm số		
2.1.1.2	Hàm số hợp – hàm số ngược		
2.1.1.3	Các hàm số cơ bản		
<b>2.1.2</b>	<b>Giới hạn của hàm số</b>		Sinh viên tự NCTL
2.1.2.1	Định nghĩa giới hạn của hàm số		
2.1.2.2	Các tính chất của giới hạn		
2.1.2.3	Giới hạn một phía		
2.1.2.4	Vô cùng bé và vô cùng lớn		
2.1.2.5	Các giới hạn cơ bản		
<b>2.1.3</b>	<b>Sự liên tục của hàm số</b>		Sinh viên tự NCTL
2.1.3.1	Định nghĩa hàm số liên tục tại một điểm		
2.1.3.2	Tính chất của hàm số liên tục		
<b>2.1.4</b>	<b>Đạo hàm của hàm số một biến số</b>	2 LT 4 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.1.4.1	Định nghĩa đạo hàm của hàm số tại một điểm		
2.1.4.2	Ý nghĩa hình học của đạo hàm của hàm số một biến số		
2.1.4.3	Các qui tắc tính đạo hàm		
2.1.4.4	Đạo hàm của hàm hợp và đạo hàm hàm ngược		
2.1.4.5	Đạo hàm một phía		
2.1.4.6	Đạo hàm trên một khoảng – đoạn		
2.1.4.7	Bảng đạo hàm một số hàm sơ cấp		
2.1.4.8	Các bài toán ứng dụng của đạo hàm		
2.1.4.9	Định nghĩa đạo hàm cấp cao		
2.1.4.10	Công thức Lépni-t		
<b>2.1.5</b>	<b>Vi phân của hàm số một biến số</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.1.5.1	Định nghĩa vi phân		
2.1.5.2	Liên hệ giữa vi phân và đạo hàm		
2.1.5.3	Tính bất biến của biểu thức vi phân		Sinh viên tự NCTL
2.1.5.4	Qui tắc tính vi phân		
2.1.5.5	Ứng dụng của vi phân vào phép tính gần		Sinh viên tự NCTL

	đúng		
2.1.5.6	Vi phân cấp cao		
<b>2.2</b>	<b>Hàm số nhiều biến số</b>		Sinh viên tự NCTL
2.2.1	Định nghĩa		
2.2.2	Giới hạn và tính liên tục của hàm nhiều biến		
2.2.3	Đạo hàm của hàm số hai biến số		
2.2.3.1	Đạo hàm riêng		
2.2.3.2	Đạo hàm của hàm số hợp		
2.2.3.3	Vi phân toàn phần và ứng dụng để tính gần đúng		
2.2.4	Đạo hàm và vi phân cấp cao		
	<b>CHƯƠNG III: TÍCH PHÂN VÀ MỘT SỐ ỨNG DỤNG</b>	<b>5 LT</b> <b>4 TL</b>	
<b>3.1</b>	<b>Tích phân bất định</b>	<b>3 LT</b> <b>2 TL</b>	
3.1.1	Định nghĩa nguyên hàm của hàm số		
3.1.2	Định nghĩa tích phân bất định		
3.1.3	Các tính chất của tích phân bất định	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.1.4	Bảng các tích phân bất định của một số hàm cơ bản		
3.1.5	Các phương pháp tính tích phân bất định	1 LT 1 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.1.6	Tích phân một số hàm cơ bản	1 LT	
3.1.7	Một số bài toán về ứng dụng của tích phân bất định	1 TL	
<b>3.2</b>	<b>Tích phân xác định</b>	<b>2 LT</b> <b>2 TL</b>	
3.2.1	Diện tích của hình thang cong và tích phân xác định		- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.2.2	Tính chất của tích phân xác định	1 LT 1 TL	
3.2.3	Các phương pháp tính tích phân xác định		- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.2.4	Một số ứng dụng của tích phân xác định	1 LT 1 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
<b>3.3</b>	<b>Tích phân suy rộng</b>		Sinh viên tự NCTL
3.3.1	Tích phân suy rộng với cận vô hạn ( <i>tích phân suy rộng loại I</i> )		

3.3.2	Tích phân suy rộng với hàm không giới nội. ( <i>tích phân suy rộng loại 2</i> )		
	<b>CHƯƠNG IV: PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN</b>	<b>2 LT</b> <b>3 TL</b>	
<b>4.1</b>	<b>Khái niệm phương trình vi phân</b>	0,5 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
4.1.1	Mô hình toán học để thiết lập phương trình vi phân		
4.1.2	Định nghĩa phương trình vi phân		
4.1.3	Cấp của phương trình vi phân		
4.1.4	Bậc của phương trình vi phân		
4.1.5	Phương trình vi phân tuyến tính		
4.1.6	Nghiệm của phương trình vi phân		
<b>4.2</b>	<b>Phương trình vi phân cấp 1</b>	1,5 LT 3 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
4.2.1	Đại cương về phương trình vi phân cấp một		
4.2.2	Phương trình vi phân có biến số phân ly		
4.2.3	Phương trình vi phân đẳng cấp cấp 1		Sinh viên tự NCTL
4.2.4	Phương trình vi phân tuyến tính		Sinh viên tự NCTL
<b>4.3</b>	<b>Phương trình vi phân cấp 2</b>		Sinh viên tự NCTL
4.3.1	Đại cương về phương trình vi phân cấp 2		
4.3.2	Phương trình vi phân tuyến tính cấp 2 có hệ số không đổi		

## 7. Tài liệu học tập :

[1] Tập bài giảng Toán cao cấp 1, Bộ môn Toán – Lý, trường Đại học Nông Lâm – Đại học Thái Nguyên, năm 2015.

## 8. Tài liệu tham khảo:

(Ghi tên tối thiểu 5 đầu giáo trình, sách, tài liệu...sinh viên sử dụng để tham khảo đối với học phần)

[1] Larson Edwards, *Calculus an applied approach seventh edition*, Houghton Mifflin Company in New York, in 2006 year.

[2] Nguyễn Đình Trí, *Toán học cao cấp tập 1, 2, 3*, Nhà xuất bản giáo dục, năm 2001.

[3] TS. Nguyễn Duy Thuận, ThS. Phí Mạnh Ban, TS. Nông Quốc Chinh, *Đại số tuyến tính*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, năm 2003.

[4] Lê Đình Thúy, *Toán cao cấp cho các nhà kinh tế*, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội, năm 2005.

[5] Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc Toàn, *Giáo trình giải tích tập 1, 2*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Hà Nội, năm 2001.

### 9. Cán bộ giảng dạy:

STT	Họ và tên giảng viên	Thuộc đơn vị quản lý	Học vị, học hàm
1	Nguyễn Thị Dung	Khoa khoa học cơ bản	PGS. Tiến sĩ
2	Vũ Thị Thu Loan	Khoa khoa học cơ bản	Thạc sĩ
3	Trần Đức Toàn	Khoa khoa học cơ bản	Cử nhân
4	Mai Thị Ngọc An	TT tư vấn và dịch vụ SV	Thạc sĩ (kiêm nhiệm)
5	Vi Diệu Minh	Khoa khoa học cơ bản	Thạc sĩ
6	Phạm Thanh Hiếu	Khoa khoa học cơ bản	Thạc sĩ
7	Mai Thị Ngọc Hà	Khoa khoa học cơ bản	Thạc sĩ
8	Bùi Linh Phượng	Khoa khoa học cơ bản	Thạc sĩ

*(Tối thiểu phải có 2 giảng viên giảng dạy cho 1 học phần)*

*Thái Nguyên, ngày 14 tháng 09 năm 2016*

**Trưởng khoa**

**Trưởng Bộ môn**

**Giảng viên**

TS. Nguyễn Thị Dung

ThS. Vũ Thị Thu Loan

ThS. Mai Thị Ngọc Hà