

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



**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Học phần:** TOÁN ỨNG DỤNG

**Số tín chỉ:** 02

**Mã số:** AMA121

**Thái Nguyên, năm 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 ứng dụng

- Mã số học phần: AMA121
- Số tín chỉ: 02
- Tính chất của học phần: Tự chọn
- Trình độ: Dành cho sinh viên năm thứ nhất
- Học phần thay thế, tương đương: Không
- Ngành (chuyên ngành) đào tạo: Các ngành 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: 40 tiết

**3. Đánh giá học phần**

- Điểm thứ nhất: 20% (0,2) điểm chuyên cần
- Điểm thứ hai: 30% (0,3) điểm kiểm tra giữa kỳ
- Điểm thứ ba: 50% (0,5) điểm thi kết thúc học phần

**4. Điều kiện học**

- Học phần học trước: Toán cao cấp
- Học phần song hành: Bất kỳ

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

5.1. Kiến thức: Trang bị cho sinh viên ngành kinh tế nông nghiệp những kiến thức cơ bản về các hàm kỹ thuật các mô hình chuyển đổi từ bài toán thực tế sang bài toán lý thuyết. Đưa ra các mô hình tối ưu tuyến tính và các bài toán kinh tế: Bài toán cực đại tổng thu nhập, cực tiểu tổng chi phí, bài toán vận tải,.. cùng các thuật toán để giải các bài toán kinh tế.

5.2. Kỹ năng:

- Giải được các bài toán về không gian vector: sự độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính, hạng của hệ vector, tọa độ của vector đối với cơ sở.

- Phân biệt được các dạng toán kinh tế: bài toán cực đại tổng thu nhập, bài toán cực tiểu tổng chi phí.

- Nắm chắc thuật toán đơn hình, biết cách tìm phương án cực biên ban đầu của bài toán quy hoạch tuyến tính. Thành thạo kỹ năng giải bài toán QHTT bằng phương pháp đơn hình tìm phương án tối ưu.

- Viết được bài toán đối ngẫu của bài toán QHTT. Nắm chắc thuật toán đơn hình đối ngẫu giải bài toán QHTT, biết cách tìm phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu khi biết phương án tối ưu của bài toán gốc.

- Nắm chắc dạng cơ bản của bài toán vận tải. biết cách tìm phương án cực biên ban đầu của bài toán vận tải. Thành thạo kỹ năng giải bài toán vận tải bằng thuật toán thế vị tìm phương án tối ưu.

- Vận dụng được các thuật toán trên vào giải các bài toán kinh tế.

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

TT	Nội dung kiến thức	Số tiết	Phương pháp giảng dạy
	<b>CHƯƠNG 1: Không gian vectơ</b>	<b>2 LT 1 TL</b>	
<b>1.1</b>	<b>Khái niệm không gian vectơ</b>	0,5 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.1.1	Khái niệm không gian vectơ		
1.1.2	Một số tính chất của không gian vectơ		
<b>1.2</b>	<b>Sự độc lập tuyến tính – phụ thuộc tuyến tính</b>	0,5 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.2.1	Khái niệm độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính		
1.2.2	Ví dụ		
<b>1.3</b>	<b>Không gian n chiều</b>	<b>1 LT 1 TL</b>	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
1.3.1	Khái niệm và định lý		
1.3.2	Hạng của hệ vectơ		
1.3.3	Tọa độ của vectơ đối với một cơ sở		
	<b>CHƯƠNG 2: Quy hoạch tuyến tính – Phương pháp đơn hình</b>	<b>8 LT 4 TL</b>	
<b>2.1</b>	<b>Một số ví dụ về bài toán qui hoạch tuyến tính</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.1.1	Bài toán lập kế hoạch sản xuất		
2.1.2	Bài toán xác định khẩu phần thức ăn		
2.1.3	Bài toán vận tải		
<b>2.2</b>	<b>Bài toán qui hoạch tuyến tính</b>	2 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
<b>2.1</b>	<b>Một số ví dụ về bài toán qui hoạch tuyến tính</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.1.1	Bài toán lập kế hoạch sản xuất		
2.1.2	Bài toán xác định khẩu phần thức ăn		
2.1.3	Bài toán vận tải		
<b>2.2</b>	<b>Bài toán qui hoạch tuyến tính</b>	2 LT	- Thuyết trình

			- Phát vấn - Thảo luận
2.2.1	Bài toán tổng quát		
2.2.2	Bài toán dạng chính tắc		
2.2.3	Bài toán dạng chuẩn hay dạng chuẩn tắc		
2.2.4	Chuyển đổi dạng bài toán qui hoạch tuyến tính		
2.2.5	Phương pháp hình học giải QHTT hai biến		
<b>2.3</b>	<b>Tính chất bài toán qui hoạch tuyến tính</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.3.1	Các tính chất chung		
2.3.2	Đặc điểm của phương án cực biên của bài toán dạng chính tắc		
<b>2.4</b>	<b>Phương pháp đơn hình</b>	2 LT 2 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.4.1	Đường lối chung		
2.4.2	Cơ sở của phương pháp		
2.4.3	Thuật toán đơn hình		
2.4.4	Cách lập bảng đơn hình ban đầu và tiếp theo		
2.4.5	Các chú ý khi sử dụng thuật toán đơn hình		
2.4.6	Trường hợp bài toán suy biến		
<b>2.5</b>	<b>Tìm phương án cực biên và cơ sở ban đầu</b>	2 LT 2 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
2.5.1	Bài toán chuẩn với ràng buộc $\leq$ và vế phải không âm		
2.5.2	Bài toán hai pha		SV tự NCTL
2.5.3	Phương pháp phạt hay bài toán (M)		
2.5.4	Phương pháp đơn hình giải qui hoạch tuyến tính bất kỳ		
	<b>CHƯƠNG 3: Quy hoạch tuyến tính đối ngẫu</b>	<b>6 LT 3 TL</b>	
<b>3.1</b>	<b>Bài toán đối ngẫu</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.1.1	Đối ngẫu của qui hoạch tuyến tính dạng chuẩn		
3.1.2	Đối ngẫu của qui hoạch tuyến tính dạng chính tắc		
3.1.3	Tổng quát		

<b>3.2</b>	<b>Các định lý đối ngẫu</b>	2 LT 1 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.2.1	Cặp bài toán đối ngẫu dạng chuẩn		
3.2.2	Tìm phương án tối ưu của bài toán đối ngẫu		
<b>3.3</b>	<b>Phương pháp đơn hình đối ngẫu</b>	2 LT 2 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.3.1	Nội dung của phương pháp		
3.3.2	Cơ sở đối ngẫu		
3.3.3	Giải phương án		
3.3.4	Dấu hiệu tối ưu		
3.3.5	Thuật toán đơn hình đối ngẫu		
<b>3.4</b>	<b>Ứng dụng lý thuyết đối ngẫu</b>		- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
3.4.1	Tái tạo tối ưu khi thêm ràng buộc mới vào bài toán	1 LT	
3.4.2	Tìm nghiệm không âm của hệ phương trình tuyến tính		
<b>3.5</b>	<b>Ý nghĩa kinh tế của cặp bài toán đối ngẫu</b>		- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
	<b>CHƯƠNG 4: Bài toán vận tải</b>	<b>4 LT 2 TL</b>	
<b>4.1</b>	<b>Nội dung bài toán và các tính chất</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
4.1.1	Mô hình toán học của bài toán vận tải		
4.1.2	Tính chất		
<b>4.2</b>	<b>Tìm phương án cực biên ban đầu</b>	1 LT	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
4.2.1	Phương pháp min cước		
4.2.2	Phương pháp Fôghen		
<b>4.3</b>	<b>Phương pháp thế vị giải bài toán vận tải</b>	1 LT 2 TL	- Thuyết trình - Phát vấn - Thảo luận
4.3.1	Cơ sở		
4.3.2	Nội dung phương pháp thế vị		
<b>4.4</b>	<b>Một số dạng đặc biệt của bài toán vận tải</b>	1 LT	SV tự NCTL
4.4.1	Trường hợp chỉ có hai trạm phát hoặc hai trạm thu		

4.4.2	Trường hợp không cân bằng thu phát		
4.4.3	Bài toán tìm cực đại		
4.4.4	Bài toán phân việc		

*Lưu ý* : Mô tả các chương, đề mục (tối đa đến 4 chữ số tự nhiên) trong nội dung kiến thức của học phần

### 7. Tài liệu học tập:

[1] Giáo trình nội bộ : Toán ứng dụng, năm 2017.

### 8. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Thủy Thanh, Toán cao cấp tập 1, Nhà xuất bản Đại học quốc gia, 2005.

[2] Nguyễn Đình Trí, Bài tập Toán cao cấp tập 1, Nhà xuất bản giáo dục, năm 2006.

[3] Trần Túc, Bài tập Quy hoạch tuyến tính, Nhà xuất bản Đại học Kinh tế quốc dân, 2011.

[4] Trần Vũ Thiệu, Các phương pháp tối ưu hóa, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998.

[5] Nguyễn Hữu Hiệu, Quy hoạch tuyến tính, Nhà xuất bản Đại học Đồng Tháp, 2008.

[6] Nguyễn Nhật Lệ, Tối ưu hóa ứng dụng, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, 2001.

[7] Bùi Minh Trí, Bài tập tối ưu hóa, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2008.

### 9. Cán bộ giảng dạy:

STT	Họ và tên giảng viên	Thuộc đơn vị quản lý	Học vị, học hàm
1	Vũ Thị Thu Loan	Khoa KHCB	Thạc sĩ
2	Mai Thị Ngọc Hà	Khoa KHCB	Thạc sĩ

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

Thái Nguyên, ngày 08 tháng 03 năm 2016

**Trưởng khoa**

**Trưởng Bộ môn**

**Giảng viên**

**PGS.TS. Nguyễn Thị Dung**

**Ths. Vũ Thị Thu Loan**

**Th.s Mai Thị Ngọc Hà**