



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
**KHOA TOÁN - THỐNG KÊ**  
**BỘ MÔN TOÁN KINH TẾ**

\*\*\*

T.S. BÙI PHÚC TRUNG  
TS. NGUYỄN THỊ NGỌC THANH  
Th.S. VŨ THỊ BÍCH LIÊN

## GIÁO TRÌNH

# QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH TỐI ƯU HÓA

- ✓ Bài toán quy hoạch tuyến tính
- ✓ Bài toán đối ngẫu
- ✓ Bài toán quy hoạch tham số
- ✓ Bài toán vận tải
- ✓



\* G T 0 1 9 9 7 3 5 \*

THƯ VIỆN D.H.S.P.K.T
9.3076
3932
T871
2003

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ TP HỒ CHÍ MINH  
KHOA TOÁN - THỐNG KÊ  
BỘ MÔN TOÁN KINH TẾ

-----

TS BÙI PHÚC TRUNG

TS NGUYỄN THỊ NGỌC THANH

THS VŨ THỊ BÍCH LIÊN

GIÁO TRÌNH  
**QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH**  
(TỐI ƯU HÓA)

- ✓ *Bài toán quy hoạch tuyến tính*
- ✓ *Bài toán đối ngẫu*
- ✓ *Bài toán quy hoạch tham số*
- ✓ *Bài toán vận tải*
- ✓ *Bài toán sản xuất đồng bộ*



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - XÃ HỘI

# LỜI NÓI ĐẦU

Năm 1947 nhà toán học George Bernard Dantzig đưa ra phương pháp đơn hình, đánh dấu sự ra đời của quy hoạch tuyến tính. Từ đó đến nay trên cơ sở của phương pháp đơn hình, các nhà khoa học khác đã phát triển thêm các phương pháp như phương pháp ellipsoid, phương pháp biến đổi chiều ...

Ở nước ta, quy hoạch tuyến tính được dạy ở hầu khắp các trường đại học và gần như cho tất cả các ngành đặc biệt là các ngành kinh tế.

Giáo trình quy hoạch tuyến tính này biên soạn cho đối tượng sinh viên các ngành kinh tế trình bày cơ sở lý thuyết, các phương pháp chủ yếu để giải các bài toán cơ bản của quy hoạch tuyến tính.

Nội dung của giáo trình quy hoạch tuyến tính được biên soạn theo chương trình 45 tiết cho tất cả các chuyên ngành bao gồm :

Chương 1: Bài toán quy hoạch tuyến tính

Chương 2: Bài toán đổi ngẫu

Chương 3: Bài toán tham số

Chương 4: Bài toán vận tải

Chương 5: Bài toán sản xuất đồng bộ

Để học tốt giáo trình này sinh viên phải học qua các giáo trình đại số tuyến tính, giải tích, xác suất thống kê, tin học và các giáo trình kinh tế vĩ mô, vi mô.....

Trong quá trình biên soạn khó có thể tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của đồng nghiệp và bạn đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn chỉnh hơn.

Tác giả vô cùng biết ơn sự chỉ đạo giúp đỡ của Ban giám  
hiệu trường ĐH Kinh tế, Khoa Toán - Thống kê, Bộ môn Toán  
cùng các bạn đồng nghiệp đã tạo điều kiện để quyển sách được  
xuất bản.

TPHCM ngày 15/8/2003

TS. BÙI PHÚC TRUNG

# ĐÁNH DẤU TỰ HỌC

## MỤC LỤC

### LỜI NÓI ĐẦU 1

### CHƯƠNG 1 : BÀI TOÁN QUI HOẠCH TUYẾN TÍNH ..... 2

§1.	VẤN ĐỀ THỰC TẾ DẪN ĐẾN LẬP MÔ HÌNH BÀI TOÁN QUI HOẠCH TUYẾN TÍNH .....	5
§2.	CÁC DẠNG CỦA BÀI TOÁN QUI HOẠCH TUYẾN TÍNH.....	16
2.1	Dạng tổng quát .....	16
2.2	Dạng chính tắc .....	17
2.3	Dạng chuẩn .....	19
2.4	Các tính chất .....	21
§3.	PHƯƠNG PHÁP HÌNH HỌC.....	22
3.1	Phương pháp hình học .....	22
3.2	Khái niệm tập lồi, Điểm cực biên, Phương án cực biên.....	26
§4.	PHƯƠNG PHÁP ĐƠN HÌNH .....	29
4.1	Cơ sở của phương pháp đơn hình .....	29
4.2	Thuật toán đơn hình .....	34
4.3	Thuật toán đơn hình mở rộng .....	43
	BÀI TẬP CHƯƠNG 1 .....	54

### CHƯƠNG 2 : BÀI TOÁN ĐỐI NGẦU ..... 61

§1.	ĐỊNH NGHĨA BÀI TOÁN ĐỐI NGẦU .....	61
§2.	CÁC ĐỊNH LÝ CƠ BẢN.....	67
§3.	MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA BÀI TOÁN ĐỐI NGẦU... 71	
	BÀI TẬP CHƯƠNG 2 .....	75

### CHƯƠNG 3 : QHTT CHÚA THAM SỐ ..... 84

§1.	PP ĐƠN HÌNH GIẢI BÀI TOÁN QHTT CHÚA THAM SỐ Ở HÀM MỤC TIÊU.....	85
-----	---	----

§2. BÀI TOÁN QUITT VỚI THAM SỐ Ở VẾ PHẢI .....	97
<i>BÀI TẬP CHƯƠNG 3 .....</i>	106
<b>CHƯƠNG 4 : BÀI TOÁN VẬN TẢI .....</b>	<b>108</b>
§1. BÀI TOÁN VẬN TẢI TỔNG QUÁT .....	108
1.1 Thiết lập bài toán .....	108
1.2 Đặt bài toán dưới dạng bảng .....	110
§2. CÁC TÍNH CHẤT .....	112
§3. THUẬT TOÁN THẾ VỊ GIẢI BÀI TOÁN VẬN TẢI DẠNG BẢNG .....	117
3.1 Đường lối giải .....	117
3.2 Xây dựng phương án cơ bản đầu tiên .....	117
3.3 Thuật toán thế vị giải bài toán vận tải .....	121
§4. CÁC DẠNG KHÁC CỦA BÀI TOÁN VẬN TẢI .....	126
4.1 Bài toán vận tải không cân bằng thu – phát .....	126
4.2 Bài toán vận tải có hàm mục tiêu cực đại .....	129
4.3 Bài toán vận tải có ô cấm .....	130
4.4 Bài toán xe không .....	136
<i>BÀI TẬP CHƯƠNG 4 .....</i>	143
<b>CHƯƠNG 5 : BÀI TOÁN SẢN XUẤT ĐỒNG BỘ .....</b>	<b>146</b>
§1. BÀI TOÁN SẢN XUẤT ĐỒNG BỘ TỔNG QUÁT .....	146
§2. ĐẶC ĐIỂM CỦA BÀI TOÁN SẢN XUẤT ĐỒNG BỘ .....	149
§3. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHỈNH NHÂN TỬ GIẢI BÀI TOÁN SẢN XUẤT ĐỒNG BỘ .....	153
§4. THUẬT TOÁN NHÂN TỬ MỞ RỘNG .....	162
§5. CÁC TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT .....	166
<i>BÀI TẬP CHƯƠNG 5 .....</i>	169
<b>CÁC ĐỀ THI THAM KHẢO (Hệ chính quy) .....</b>	<b>171</b>
<b>CÁC ĐỀ THI THAM KHẢO (Hệ tại chức - Cao đẳng) .....</b>	<b>190</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>199</b>

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cuốn sách được biên soạn dựa theo các tài liệu :

- [1] GS Hoàng Tụy : QHTT

*NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội 1976.*

- [2] GS Trần Túc : QHTT

*Trường Đ.H Kinh tế Quốc Dân Hà Nội 1985.*

- [3] GS Trương Văn Khảng : QHTT và Bài tập QHTT

*Trường Đ.H Kinh tế TP. Hồ Chí Minh 1988.*

- [4] PTS Lê Văn Phi : QHTT và Hướng dẫn giải bài tập

*Trường Đ.H Kinh tế TP. Hồ Chí Minh 1991.*

- [5] George B.Dantzig : Linear programming and extensions

*University of California 1965.*

- [6] Giáo trình “Phương pháp và mô hình toán Kinh tế”

*Trường Đ.H Kinh tế TP.HCM niên khóa 1977 - 1978.*

- [7] PGS Đặng Hấn : QHTT

*Trường Đ.H Kinh tế TP. Hồ Chí Minh 1995.*

- [8] Nguyễn Thành Cả : Toán Kinh tế phần QHTT

*Trường Đ.H Kinh tế TP. Hồ Chí Minh 1994.*

- [9] F. Nozicka, J. Guddat, H. Hollatz, B. Bank

*Lý thuyết quy hoạch tuyến tính chứa tham số (tiếng Đức)*

*Akademie-Verlag, Berlin 1974*

# **GIÁO TRÌNH**

# **QUY HOẠCH TUYẾN TÍNH**

## **TỐI ƯU HÓA**

**NXB LAO ĐỘNG – XÃ HỘI**

**41B Lý Thái Tổ – Hà Nội**

**Tel . (04) 8241706 – Fax : (04) 9348283**

---

**Chịu trách nhiệm xuất bản**  
**NGUYỄN ĐÌNH THIỆM**

**Chịu trách nhiệm nội dung**  
**NGUYỄN BÁ NGỌC**

**Biên tập**  
**THANH DUNG**

**Sửa bản in**  
**NGỌC AN**

**Trình bày bìa**  
**VIỆT DŨNG**

---

**67 - 22**

**20 - 11**

---

In 3000 cuốn khổ 14,5 x 20,5 cm tại Xưởng in Thành Công. Giấy  
ĐKKHXB số 67/1437/XB-QLXB do Cục xuất bản cấp ngày 3 tháng 12  
năm 2002. Giấy trích ngang KHXB số 67-22/LĐXH <sup>20-11</sup> <sub>2002</sub> của NXB  
cấp ngày 03/09/2003. In xong và nộp lưu chiểu tháng 9 năm 2003

**B**ạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

*Hãy đến Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!*

*Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !*

*Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !*



**Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !**

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại  
**Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM**  
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: [thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)  
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

**Hợp tác phát triển**

**TaiLieu.vn**

*Thông tin tài trợ dự án!*

