



GS. NGUYỄN HỮU ANH, PH. D



TOÁN

RỜI RẠC

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI

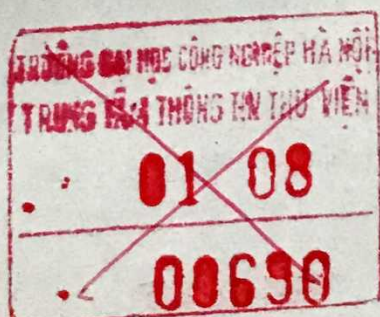


GS. NGUYỄN HỮU ANH, PH. D



TOÁN

RỜ RẠC



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI

Lời nói đầu

Toán rời rạc được đưa chính thức vào chương trình giảng dạy của Khoa Toán, Trường Đại học Tổng hợp TP. Hồ Chí Minh từ năm học 1992 - 1993. Ngay từ đầu, tác giả đã biên soạn chương trình và trực tiếp giảng dạy môn Toán rời rạc. Sinh viên các chuyên ngành Toán và Tin học thường ghi tên học trong năm thứ hai, sau khi đã học Đại số Đại cương, Đại số tuyến tính, Vi tích phân. Do đó các phần Cơ sở logic (Chương 1), Tập hợp và Ánh xạ (Chương 2) chỉ được trình bày sơ lược. Nội dung chủ yếu tập trung vào Phép tính mệnh đề, Lý thuyết Đồ, Đại số Bool và hàm Bool. Ngoài ra có một chương dành cho Lý thuyết mã phát hiện và sửa sai. Từ năm học 1994-1995, với sự hình thành của khối kiến thức Giáo dục Đại cương, môn Toán rời rạc là môn bắt buộc cho ngành Công nghệ Thông tin ở Giai đoạn 2 và là môn chọn lựa đối với ngành Toán-Tin học. Đến năm học 1997-1998, nội dung môn này được nâng cao và trở thành bắt buộc đối với ngành Toán-Tin học, cũng như đối với hệ Cao đẳng Công nghệ Thông tin. Cuối cùng trong năm học 1998-1999, khi không còn mô hình đào tạo 2 Giai đoạn, môn Toán rời rạc trở thành môn bắt buộc cho các ngành Toán-Tin học, Công nghệ Thông tin cũng như hệ Cao đẳng, sinh viên được sắp xếp học ngay từ học kỳ đầu ở đại học. Do đó các chương về Cơ sở logic, Nguyên lý đếm trong đó có phần Tập hợp và Ánh xạ được dạy kỹ hơn, để giúp cho sinh viên tiếp thu các môn học khác như Vi tích phân, Đại số tuyến tính, Xác suất Thống kê được dễ dàng hơn. Các kiến thức về Số học như Quan hệ đồng dư, USCLN và BSCNN, Thuật chia Euclide được trình bày rải rác trong Chương 3 như các ví dụ về Quan hệ tương đương, thứ tự, dàn. Mặt khác với thời lượng 3 Tín chỉ và do sinh viên chưa học Đại số Tuyến tính, Chương Lý thuyết Mã được đưa vào sau, trong khối kiến thức chuyên ngành qua môn

học Tổ hợp và Thuật toán mà chúng tôi nghĩ các sinh viên về Toán-Tin học, Công nghệ Thông tin cần và nên chọn học. Cũng xin nói thêm, trong vài năm gần đây, nội dung chủ yếu của bài thi cơ sở trong kỳ thi tuyển sinh Cao học và Nghiên cứu sinh ngành Công nghệ Thông tin được dựa vào môn Toán rời rạc. Do đó quyển sách có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho các thí sinh trong kỳ thi nói trên. Ngoài ra, với nội dung tương đối độc lập với các kiến thức đại học khác, quyển sách Toán rời rạc có thể được sử dụng để giảng dạy, nâng cao khả năng lý luận về Giải tích tổ hợp và Lý thuyết tập hợp cho học sinh phổ thông.

Quển sách giáo khoa Toán rời rạc trong lần tái bản này, ngoài phần in chữ lớn thông thường còn có một số ít chỗ in chữ nhỏ. Phần chữ lớn là nội dung giảng dạy bắt buộc cho cả hệ Đại học và Cao đẳng. Phần chữ nhỏ là những kiến thức và thường là chứng minh khó, có thể bỏ qua khi dạy cho hệ Cao đẳng. Các bài tập cuối mỗi chương được sưu tầm bao gồm các nội dung rộng rãi: từ những bài tập áp dụng trực tiếp các công thức, khái niệm đến các bài tập cần suy luận sâu hơn.

Cuối cùng, tác giả xin cảm ơn các đồng nghiệp thuộc Bộ môn Đại số, Khoa Toán-Tin học của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. Hồ Chí Minh đã tham gia giảng dạy nhiều lớp Toán rời rạc theo chương trình nêu trên và đóng góp nhiều ý kiến quý báu. Tác giả cũng xin cảm ơn anh Dương Tấn Tài và PTS Trịnh Anh Ngọc đã rất nhiệt tình trong việc sử dụng Latex để mang lại cho quyển sách một phong cách trình bày rất đặc biệt.

Tác giả
GS Nguyễn Hữu Anh, Ph.D.

MỤC LỤC

Chương 1 Cơ sở logic	1
§1 Phép tính mệnh đề	1
§2 Dạng mệnh đề	6
§3 Qui tắc suy diễn	12
§4 Vị từ và lượng từ	21
§5 Nguyên lý qui nạp	27
<i>Bài tập chương 1</i>	31
 Chương 2 Phương pháp đếm	 48
§1 Tập hợp	48
§2 Ánh xạ	51
§3 Phép đếm	55
§4 Giải tích tổ hợp	63
§5 Nguyên lý chuồng bồ câu	69
<i>Bài tập chương 2</i>	72
 Chương 3 Quan hệ	 83
§1 Quan hệ	83
§2 Quan hệ tương đương	88
§3 Thứ tự	91
§4 Dàn	99
§5 Dàn 2^E	103
§6 Dàn $\mathcal{U}_n$	106
<i>Bài tập chương 3</i>	114

Chương 4 Đại số Bool và hàm Bool	125
§1 Đại số Bool	125
§2 Hàm Bool	133
§3 Mạng các cổng và công thức đa thức tối thiểu	139
§4 Phương pháp biểu đồ Karnaugh	146
§5 Phương pháp thỏa thuận	158
<i>Bài tập chương 4</i>	166
Giải đáp bài tập	175
Tài liệu tham khảo	202

TOÁN RỜI RẠC

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG – XÃ HỘI

41B Lý Thái Tổ – Hà Nội

Tel: 8.241706 – Fax: 9.348283

Chịu trách nhiệm xuất bản:

NGUYỄN ĐÌNH THIÊM

Chịu trách nhiệm nội dung:

NGUYỄN BÁ NGỌC

Biên soạn:

GS. NGUYỄN HỮU ANH

Sửa bản in:

NGỌC AN

Trình bày bìa:

THIÊN PHÚC

Thực hiện liên doanh: Công ty TNHH Minh Khai S.G

E-mail: mk.book@minhkhai.com.vn – mk.pub@minhkhai.com.vn

Website: www.minhkhai.com.vn

In 2000 cuốn khổ 14 x 20 cm tại Công ty in An-Pha
101 Lý Chiêu Hoàng, P.10, Q.6, TP.HCM. Giấy Chấp nhận
ĐKKHXB số 114-85/XB-QLXB của Cục Xuất bản cấp ngày
21/01/2005 và Giấy trích ngang KHXB số 114-172/LĐXH
ngày 23/8/2005.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 09/2005