



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH
HỆ THỐNG
ĐIỀU KHIỂN
TUẦN TỰ



NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Hà Thị Kim Duyên (Chủ biên)
Trương Thị Bích Liên - Bùi Thị Thu Hà



GIÁO TRÌNH
HỆ THỐNG
ĐIỀU KHIỂN
TUẦN TỰ



NHÀ XUẤT BẢN THỐNG KÊ - 2018

LỜI NÓI ĐẦU

Học phần “Hệ thống điều khiển tuần tự” là một trong những học phần quan trọng của chuyên ngành kỹ thuật điện tử, tự động hóa... Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản của hệ thống điều khiển tuần tự. Các phương pháp phân tích, tổng hợp, thiết kế mạch điều khiển và các thiết bị được sử dụng trong các hệ thống điều khiển tuần tự.

Nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập của sinh viên Khoa Điện tử, tập thể tác giả biên soạn cuốn “**Giáo trình Hệ thống điều khiển tuần tự**”. Với nội dung cô đọng, dễ hiểu, đi sâu vào thực tế, giáo trình này sẽ là tài liệu học tập hữu ích cho các sinh viên ngành điện tử. Giáo trình được kết cấu thành 3 chương:

Chương 1: Tổng quan về các hệ thống điều khiển công nghiệp.

Chương 2: Các phương pháp tổng hợp mạch cơ bản.

Chương 3: Hệ thống động lực và nguyên tắc thiết kế.

Mặc dù tập thể tác giả đã tập trung thời gian và trí lực để biên soạn cuốn giáo trình này, song không thể tránh khỏi thiếu sót. Tập thể tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp từ các đồng nghiệp và các em sinh viên để cuốn Giáo trình ngày càng hoàn thiện hơn.

Mọi đóng góp xin liên hệ: Bộ môn Điện tử tự động - Khoa Điện tử - Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

TẬP THỂ TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	3
CHƯƠNG 1. Tổng quan về các hệ thống điều khiển công nghiệp	7
1.1. Giới thiệu chung về hệ thống điều khiển công nghiệp	7
1.1.1. Các thiết bị thu nhận, chuyển đổi tín hiệu điều khiển	8
1.1.2. Các thiết bị xử lý tín hiệu	22
1.1.3. Cơ cấu chấp hành	34
1.2. Cơ sở toán học trong hệ thống điều khiển logic	43
1.2.1. Lý thuyết đại số BOOLE	43
1.2.2. Các hàm cơ bản của đại số logic	44
1.2.3. Các phép toán đối với biến logic	45
1.2.4. Sơ đồ nguyên lý	51
Câu hỏi và bài tập	52
CHƯƠNG 2. Các phương pháp tổng hợp mạch cơ bản	53
2.1 Tổng hợp mạch đơn	54
2.1.1. Biểu diễn mạch đơn	54
2.1.2. Tổng hợp mạch đơn	58
2.2. Tổng hợp mạch kép	62
2.2.1. Khái niệm chung	62
2.2.2. Tổng hợp mạch kép theo phương pháp giải tích	66
2.2.3. Tổng hợp mạch kép theo phương pháp bảng trạng thái	68
2.2.4. Tổng hợp mạch theo phương pháp hàm tác động	77
2.2.5. Tổng hợp mạch theo phương pháp GRAFCET	84
Câu hỏi và bài tập	91

CHƯƠNG 3. Hệ thống động lực và các nguyên tắc thiết kế	95
3.1. Các nguyên tắc thiết kế trong hệ thống điều khiển tự động	96
3.1.1. Nguyên tắc dòng điện	96
3.1.2. Nguyên tắc điều khiển theo thời gian	102
3.1.3. Nguyên tắc tốc độ	106
3.1.4. Các nguyên tắc điều khiển khác	112
3.2. Các mạch động lực bảo vệ sự cố trong khi thiết kế	116
3.2.1. Bảo vệ sự cố quá tải	116
3.2.2. Mạch bảo vệ sự cố ngắn mạch	119
3.2.3. Mạch bảo vệ sụt áp	121
3.2.4. Mạch bảo vệ mất từ trường	122
3.3. Lắp ráp và hiệu chỉnh hệ thống tuần tự	123
3.3.1. Lựa chọn thiết bị	123
3.3.2. Nguyên lý lắp ráp	130
3.3.3. Chỉnh định và vận hành hệ thống điều khiển	139
Câu hỏi và bài tập	142
TÀI LIỆU THAM KHẢO	143