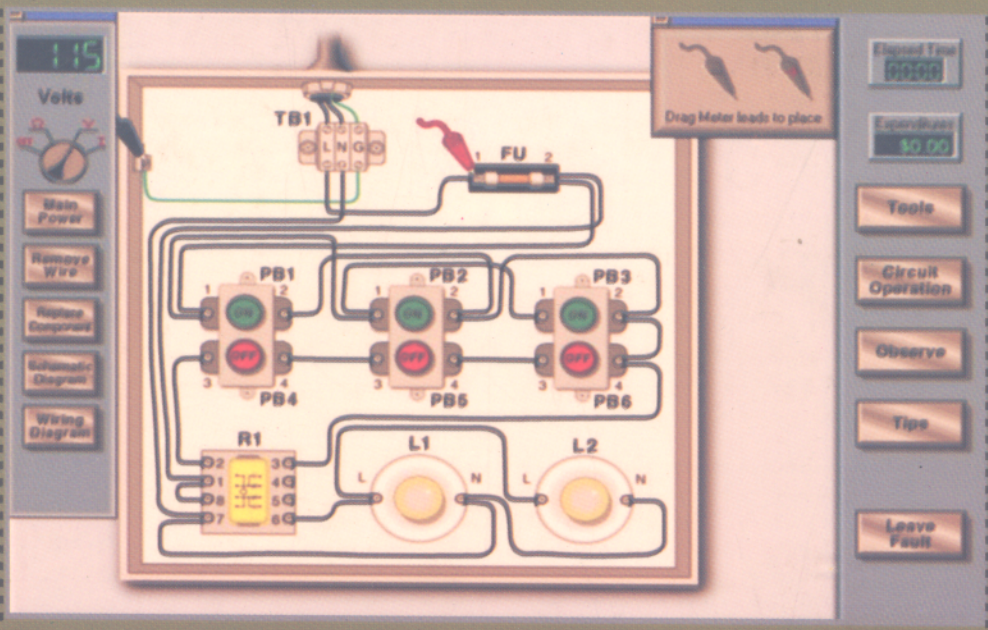
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

GIÁO TRÌNH

Hướng dẫn đồ án trang bị điện

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

VŨ NGỌC VƯỢNG - NGUYỄN SƠN HÀ
NGUYỄN MINH HƯƠNG - BẠCH TUYẾT VÂN

GIÁO TRÌNH
HƯỚNG DẪN ĐỒ ÁN TRANG BỊ ĐIỆN

(Dùng trong các trường THCN)

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007

Lời giới thiệu

Nước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: "Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp *công nghiệp hóa, hiện đại hóa*, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững".

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCN Hà Nội.

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCN ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và đông đảo bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm "50 năm giải phóng Thủ đô", "50 năm thành lập ngành" và hướng tới kỷ niệm "1000 năm Thăng Long - Hà Nội".

Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.

Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.

GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Lời nói đầu

Hiện nay trên đất nước ta đang diễn ra quá trình cơ khí hoá - tự động hoá, việc áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào quá trình sản xuất đang được nhà nước và các doanh nghiệp chú trọng thực hiện. Để sinh viên có thể nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết đã học trong hoạt động thực tế tiếp cận được các máy móc đó trong sản xuất công nghiệp thì việc thực hiện đồ án trang bị điện đối với sinh viên chuyên ngành tự động hoá là điều cần thiết.

Với đối tượng là học sinh trung cấp việc thực hiện đồ án môn học trang bị điện chỉ giới hạn ở yêu cầu có thể tổng hợp được hệ thống trên cơ sở các số liệu cho sẵn, từ đó có khả năng hiểu được quá trình hoạt động của các trang thiết bị điện, để có thể vận hành và sử dụng chúng được thành thục trong công việc sau này.

Với yêu cầu như vậy quyển **Hướng dẫn đồ án trang bị điện** *đã đề cập đến những bước tiến hành cơ bản nhất nhằm giúp các em học sinh có thể hoàn thành tốt đồ án môn học trang bị điện cho học sinh trong Trường Trung học Công nghiệp.*

Mặc dù chúng tôi đã hết sức cố gắng nhưng do trình độ và nguồn tài liệu có hạn nên quyển sách không tránh khỏi thiếu sót. Các tác giả mong nhận được sự đóng góp của các đồng nghiệp, bạn đọc cùng đông đảo học sinh trong và ngoài trường.

Mọi góp ý xin gửi về: Nhà xuất bản Hà Nội, số 4 Tống Duy Tân, Hà Nội.

Xin chân thành cảm ơn!

CÁC TÁC GIẢ

SỞ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI HÀ NỘI

TRƯỜNG TRUNG HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

ĐỒ ÁN MÔN HỌC TRANG BỊ ĐIỆN

Họ và tên học sinh:

Lớp: Ngành học: Điện CN & DD

Hệ đào tạo: Trung học chuyên nghiệp

Tên đề tài: Thiết kế mạch điện tự động khống chế máy nâng vận chuyển (cầu trục, thang máy, băng tải...), máy cắt gọt kim loại.

1. Những số liệu ban đầu

- Động cơ truyền động (động cơ một chiều kích từ nối tiếp, độc lập hoặc song song, động cơ KĐB 3 pha rôto dây quấn hoặc lồng sóc, động cơ đồng bộ...), với các tham số như: $P_{đm}$, $U_{đm}$, cosφ, η và tốc độ định mức.

- Yêu cầu đối với hệ truyền động: Số cấp tốc độ, phạm vi điều chỉnh tốc độ, yêu cầu liên động bảo vệ,...

2. Nội dung thiết kế

- Nêu đặc điểm công nghệ của nhóm máy cần thiết kế.

- Nêu đặc điểm về truyền động điện và trình bày các yêu cầu về trang bị điện đối với nhóm máy đó.

- Thiết kế mạch điện tự động khống chế (đáp ứng được yêu cầu công nghệ cụ thể như: Sơ đồ hệ thống các băng tải, số tầng mà thang máy phục vụ, nguyên tắc điều khiển và điều chỉnh tốc độ động cơ truyền động, phạm vi điều chỉnh tốc độ máy nâng vận chuyển máy cắt gọt kim loại...).

- Thuyết minh nguyên lý làm việc của mạch điện.

- Tính chọn các thiết bị điện có trong mạch (nêu rõ chức năng, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị đó).

3. Bản vẽ

- Sơ đồ nguyên lý mạch điện tự động khống chế (Khổ A0).

- Bản vẽ mô tả đặc điểm công nghệ của nhóm máy (Khổ A2).

Chương 1

CÁC NGUYÊN TẮC CƠ BẢN KHỐNG CHẾ TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

Mục tiêu:

- Hiểu được các nguyên tắc tự động khống chế.
- Đọc và phân tích được các mạch tự động khống chế cơ bản.

Muốn máy sản xuất làm việc với năng suất cao, chất lượng gia công tốt và đảm bảo an toàn nhất thiết phải tự động hoá. Có thể phân những nguyên tắc tự động khống chế như sau:

I. TỰ ĐỘNG KHỐNG CHẾ CÁC TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN THEO NGUYÊN TẮC HÀNH TRÌNH

1. Khái niệm

Đây là dạng tự động hoá được sử dụng nhiều tuy mức độ chính xác không cao lắm nhưng đơn giản nên được ứng dụng phổ biến ở máy công cụ như máy phay, máy bào, máy mài, máy tiện v.v... để hạn chế hành trình của bộ phận máy, quy định mức độ giới hạn làm việc nhằm đảm bảo an toàn. Thiết bị chính trong mạch điện tự động hoá theo hành trình là các công tắc hành trình.

2. Sơ đồ mạch điện điển hình tự động giới hạn hành trình

Trong máy công cụ, nhiều khi phải giới hạn một hoặc hai đầu của một chuyển động như hạn chế sự chuyển động lên của cầu trục; hạn chế sự chuyển động lên xuống của xà ngang máy khoan, máy bào giường; hạn chế sự chuyển động về hai phía của bàn máy phay giường v.v... đều dùng hình thức tự động như hình 1.1.

Chuyển động thẳng của bàn máy A do động cơ Đ đảm nhiệm. Bàn máy chỉ được phép chuyển động trong phạm vi của đoạn BC. Ở hai đầu B và C đặt hai công tắc hành trình 1BK và 2BK.