

UBND THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT LÝ TỰ TRỌNG TP. HỒ CHÍ MINH

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ
CƠ ĐIỆN TỬ**

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh
(Chương trình chuyển tiếp)*

Thành phố Hồ Chí Minh – Năm 2015

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

Tên nghề: Cơ điện tử

Mã nghề: 50510343

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề (Chương trình chuyển tiếp)

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung cấp nghề

Số lượng môn học, mô đun đào tạo: 19

Bằng cấp sau khi tốt nghiệp: Bằng tốt nghiệp Cao đẳng nghề

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp

- Kiến thức

- + Hiểu được một số thuật ngữ tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành;
- + Có khả năng ứng dụng được tin học văn phòng vào hoạt động nghề;
- + Giải thích được quy cách, tính chất của các loại vật liệu thường dùng trong lĩnh vực cơ khí, điện, điện tử, thủy lực - khí nén;
- + Phân tích được tính chất, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của: các cơ cấu truyền động cơ khí, cụm thiết bị điện - điện tử, hệ thống thủy lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện tử;
- + Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các hệ thống cơ điện tử;
- + Có khả năng ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tiễn của nghề.

- Kỹ năng

- + Sử dụng được một số thuật ngữ tiếng Anh giao tiếp và chuyên ngành;
- + Ứng dụng được tin học trong công tác văn phòng vào hoạt động nghề;
- + Đọc được các bản vẽ kỹ thuật của nghề (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý); sử dụng máy tính để thiết lập sơ đồ hệ thống cơ điện tử;

- + Lập được kế hoạch, tổ chức và thực hiện lắp đặt, bảo trì, kết nối tổ hợp hệ thống;
- + Vận hành được thiết bị trong dây chuyền sản xuất tự động;
- + Phát hiện và sửa được lỗi thường gặp tương đối phức tạp của hệ thống cơ điện tử;
- + Giám sát tình trạng hoạt động của hệ thống cơ điện tử;
- + Sử dụng được các phần mềm ứng dụng phục vụ cho chuyên ngành và quản lý, tổ chức sản xuất;
- + Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh; có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động.

2. Chính trị, đạo đức; Thể chất và quốc phòng

- Chính trị, đạo đức

- + Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác - Lê nin; tư tưởng Hồ Chí Minh;
- + Hiểu biết Hiến pháp, Pháp luật, quyền và nghĩa vụ của người công dân nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- + Có hiểu biết về đường lối phát triển kinh tế của Đảng, thành tựu và định hướng phát triển của ngành Cơ điện tử;
- + Có hiểu biết về truyền thống tốt đẹp của giai cấp công nhân Việt Nam;
- + Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa, thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo Hiến pháp và Pháp luật;
- + Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, ý thức kỷ luật, yêu nghề; có kiến thức bảo vệ môi trường, cộng đồng của một công dân sống trong xã hội công nghiệp; lối sống lành mạnh phù hợp với phong tục tập quán và truyền thống văn hoá dân tộc;
- + Sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm cho mình và cho người khác hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

- Thể chất và quốc phòng

- + Đủ sức khoẻ theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế;
- + Có hiểu biết về các phương pháp rèn luyện thể chất;
- + Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng - An ninh;
- + Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

3. Cơ hội việc làm

Sinh viên sau khi tốt nghiệp nghề Cơ điện tử trình độ cao đẳng nghề có thể làm việc tại:

- Các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm cơ điện tử;
- Các dây chuyền sản xuất tự động;
- Các doanh nghiệp dịch vụ sửa chữa và bảo trì sản phẩm cơ điện tử;
- Bộ phận chăm sóc khách hàng của các doanh nghiệp cung cấp thiết bị cơ điện tử.

II. THỜI GIAN CỦA KHÓA HỌC VÀ THỜI GIAN THỰC HỌC TỐI THIỂU

1. Thời gian của khóa học và thời gian thực học tối thiểu

- Thời gian đào tạo: 1 năm
- Thời gian học tập: 52 tuần
- Thời gian thực học tối thiểu: 1200 giờ
- Thời gian ôn, kiểm tra hết môn và thi tốt nghiệp: 190 giờ (Trong đó thi tốt nghiệp 140 giờ)

2. Phân bổ thời gian thực học tối thiểu

- Thời gian học các môn học chung bắt buộc: 240 giờ
- Thời gian học các môn học, mô đun đào tạo nghề: 960 giờ
- + Thời gian học bắt buộc: 705 giờ; Thời gian học tự chọn: 255 giờ
- + Thời gian học lý thuyết: 332 giờ; Thời gian học thực hành: 570 giờ

III. DANH MỤC MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO BẮT BUỘC, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Mã MH, MD	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	Các môn học chung	240	125	96	19
MH 01	Chính trị	60	44	12	4
MH 02	Pháp luật	15	10	14	1
MH 03	Giáo dục thể chất	30	3	14	3
MH 06	Giáo dục quốc phòng - An ninh	30	19	8	3
MH 05	Tin học	45	19	23	3

MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	60	30	25	5
II	<i>Các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc</i>	705	260	404	41
II.1	Các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở	75	50	20	5
MH 10	Nguyên lý chi tiết máy	45	28	14	3
MH 20	Tổ chức và Quản lý sản xuất	30	22	6	2
II.2	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	630	210	384	36
MH 24	Kỹ thuật gia công cơ khí	60	42	14	4
MĐ 28	Truyền động điện	90	30	56	4
MĐ 29	Kỹ thuật điều khiển tự động	90	30	56	4
MĐ 35	Điều khiển khí nén II	60	12	44	4
MĐ 38	Hệ thống sản xuất linh hoạt MPS	90	30	54	6
MĐ 39	Vi điều khiển	90	30	55	5
MĐ 40	Kinh tế công nghiệp và quản lý chất lượng	60	18	39	3
MĐ 41	Bài tập tổng hợp cơ điện tử	90	18	66	6
Tổng cộng		945	385	500	60

IV. DANH MỤC MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO TỰ CHỌN, THỜI GIAN VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun tự chọn	Thời gian đào tạo (giờ)			
		Tổng số	Trong đó		
			Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
MĐ 47	Rô bốt công nghiệp	90	30	54	6
MĐ 48	Điều khiển thủy lực II	45	12	30	3
MĐ 52	Điều khiển hệ thống cơ điện tử sử dụng Vi điều khiển	120	30	82	8
Tổng cộng		255	72	166	17

V. CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC, MÔ ĐUN ĐÀO TẠO BẮT BUỘC

(Nội dung chi tiết có Phụ lục kèm theo)

VI. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

1. Hướng dẫn thi tốt nghiệp

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết Vấn đáp	Không quá 120 phút Không quá 60 phút (làm bài 40 phút, trả lời 20 phút/học sinh)
2	Kiến thức, kỹ năng nghề - Lý thuyết nghề - Thực hành nghề - Mô đun tốt nghiệp (tích hợp giữa lý thuyết với thực hành)	Viết, trắc nghiệm Vấn đáp Bài thi thực hành Bài thi tích hợp lý thuyết và thực hành	Không quá 180 phút Không quá 60 phút (làm bài 40 phút, trả lời 20 phút/học sinh) Không quá 24 giờ Không quá 24 giờ

2. Hướng dẫn xác định thời gian và nội dung cho các hoạt động giáo dục ngoại khoá (được bố trí ngoài thời gian đào tạo) nhằm đạt được mục tiêu giáo dục toàn diện

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, các Cơ sở dạy nghề có thể bố trí tham quan một số cơ sở sản xuất, kinh doanh phù hợp với nghề đào tạo;

- Thời gian tham quan được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khoá.

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao - Tổ chức giải việt dã, giải bóng đá mini trong trường - Tham gia hội thao tại địa phương	5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày

2	Văn hoá, văn nghệ - Qua các phương tiện thông tin đại chúng - Sinh hoạt tập thể	Ngoài giờ học hàng ngày 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần)
3	Hoạt động thư viện - Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật
5	Đi thực tế - Đoàn trường, hội sinh viên - Khoa chuyên ngành	Theo thời gian bố trí của giáo viên và theo yêu cầu của môn học, mô đun

3. Các chú ý khác

Chương trình môn chung thực hiện theo chương trình của Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội ban hành.

HIỆU TRƯỞNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC

Tên môn học: Nguyên lý chi tiết máy

Mã số môn học: MH 10

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC NGUYÊN LÝ CHI TIẾT MÁY

Mã số của môn học: MH 10

Thời gian của môn học: 45 giờ

(Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành: 17 giờ)

I. VỊ TRÍ , TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Là môn học kỹ thuật cơ sở. Môn học được bố trí học ngay sau khi học môn Cơ học ứng dụng.

- Tính chất: Là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Trình bày nguyên lý tạo thành chuyển động trong các cơ cấu máy.
- Tính tỷ số truyền và các đại lượng biến đổi chuyển động.
- Nhận biết chức năng của một số chi tiết máy quan trọng
- Chủ động và sáng tạo trong học tập.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập Thực hành	Kiểm tra (LT hoặc TH)
I	Mở đầu	1	1	0	0
II	Nguyên lý cấu tạo cơ cấu 1. Những khái niệm cơ bản 2. Bậc tự do của cơ cấu 3. Xếp hạng cơ cấu	6	5	1	0
III	Phân tích động học cơ cấu hạng II 1. Mục đích phân tích động học 2. Các phương pháp phân tích động học 3. Xác định vị trí, vận tốc, gia tốc	10	6	3	1
IV	Các cơ cấu truyền chuyển động 1. Cơ cấu đai	16	9	6	1

	2. Cơ cấu bánh răng 3. Cơ cấu trục vít – bánh vít 4. Cơ cấu xích				
V	Các mối ghép 1. Mối ghép then, then hoa 2. Mối ghép đinh tán 3. Mối ghép ren 4. Mối ghép hàn	11	7	4	
	Kiểm tra kết thúc	1			1
	Tổng cộng	45	28	14	3

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Mở đầu:

Thời gian: 1 giờ

- Trình bày sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ nghiên cứu;

- Trình bày vai trò, vị trí môn học.

Chương 1. Nguyên lý cấu tạo cơ cấu

Mục tiêu:

- Nắm được nguyên lý cấu tạo cơ cấu, khái niệm cơ bản về khâu, khớp, bậc tự do.

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập.

1. Những khái niệm và định nghĩa cơ bản

Thời gian: 1 giờ

1.1. Tiết máy

1.2. Khâu và lược đồ của khâu

1.3. Khớp động – thành phần khớp động và phân loại

1.4. Chuỗi động

1.5. Cơ cấu và máy

2. Bậc tự do của cơ cấu

Thời gian: 2 giờ

2.1. Bậc tự do của vật rắn

2.2. Lập công thức tính bậc tự do của cơ cấu

2.3. Bậc tự do của cơ cấu phẳng

2.4. Ý nghĩa của bậc tự do

3. Xếp hạng cơ cấu

Thời gian: 3 giờ

3.1. Nguyên lý tạo thành cơ cấu của A-Xua

3.2. Xếp hạng cơ cấu theo A-Xua

3.3. Thay thế khớp cao bằng khớp thấp

Chương 2. Phân tích động học cơ cấu hạng II

Mục tiêu:

- Phân tích động học, xác định vị trí, vận tốc, gia tốc của các cơ cấu hạng II và áp dụng cho các cơ cấu khác.

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập.

1. Mục đích và nhiệm vụ phân tích động học

Thời gian: 1 giờ

1.1. Xác định vị trí

1.2. Xác định vận tốc

1.3. Xác định gia tốc

2. Các phương pháp phân tích động học

2.1. Phương pháp giải tích véc tơ

Thời gian: 3 giờ

2.2. Phương pháp họa đồ véc tơ

3. Bài toán Xác định vị trí

3.1. Nhiệm vụ bài toán

Thời gian: 3 giờ

3.2. Cơ cấu 4 khâu bản lề

3.3. Cơ cấu cu lít

4. Bài toán xác định vận tốc và gia tốc

4.1. Nhiệm vụ bài toán

Thời gian: 3 giờ

4.2. Cơ cấu 4 khâu bản lề

4.3. Cơ cấu cu lít

Chương 3. Các cơ cấu truyền chuyển động

Mục tiêu:

- Nắm được khái niệm, phân loại, ưu, nhược điểm, phạm vi sử dụng, tính toán, thiết kế các cơ cấu: Đai, bánh răng, trục vít – bánh vít, xích,...

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập.

1. Cơ cấu Đai

1.1. Khái niệm chung.

Thời gian: 3 giờ

1.2. Kết cấu bộ truyền

1.3. Tính toán, thiết kế cơ cấu đai

1.4. Ví dụ

2. Cơ cấu Bánh răng

2.1. Khái niệm chung.

Thời gian: 5 giờ

2.2. Kết cấu bộ truyền

2.3. Tính toán, thiết kế cơ cấu bánh răng

2.4. Ví dụ

3. Cơ cấu trục vít

3.1. Khái niệm chung

Thời gian: 5 giờ

3.2. Kết cấu bộ truyền

3.3. Tính toán, thiết kế cơ cấu trục vít – bánh vít

3.4. Ví dụ

4. Cơ cấu Xích

4.1. Khái niệm chung.

Thời gian: 3 giờ

4.2. Kết cấu bộ truyền

4.3. Tính toán, thiết kế cơ cấu Xích

4.4. Ví dụ

Chương 4. Các mối ghép

Mục tiêu:

- Nắm được khái niệm, cấu tạo, nguyên lý làm việc và tính toán các mối ghép cơ bản: mối ghép then, then hoa, ren, đinh tán.

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập.

1. Mối ghép then, then hoa

1.1. Mối ghép then

1.1.1. Công dụng, phân loại

1.1.2. Kết cấu mối ghép

1.1.3. Tính toán mối ghép then, ví dụ

Thời gian: 3 giờ

1.2. Mối ghép then hoa

1.2.1. Công dụng, phân loại

1.2.2. Kết cấu mối ghép

1.2.3. Tính toán mối ghép then hoa, ví dụ

2. Mối ghép đinh tán

2.1. Công dụng, phân loại

Thời gian: 3 giờ

2.2. Kết cấu mối ghép

2.3. Tính toán mối ghép, ví dụ

3. Mối ghép ren

3.1. Công dụng, phân loại

Thời gian: 3 giờ

3.2. Kết cấu mối ghép

3.3. Tính toán mối ghép, ví dụ

4. Mối ghép hàn

4.1. Công dụng, phân loại

Thời gian: 3 giờ

4.2. Kết cấu mối ghép

4.3. Tính toán mối ghép, ví dụ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. *Vật liệu*

2. *Dụng cụ và trang thiết bị*

- Các cơ cấu truyền chuyển động quay.
- Máy chiếu, máy photocopy.

3. *Học liệu*

- Hình vẽ trên phim trong.
- Bảng tra ứng suất cho phép của các loại vật liệu.
- Tài liệu phát tay cho học viên.
- Tài liệu tham khảo
- Tranh treo tường.
- Giáo trình cơ kỹ thuật.
- Giáo trình nguyên lý máy
- Giáo trình chi tiết máy.

4. *Nguồn lực khác*

Phòng thí nghiệm cơ học.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. *Về kiến thức*

- Đánh giá bằng bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận đạt các yêu cầu sau:
- Trình bày đúng nguyên lý và công dụng của các cơ cấu và bộ phận máy điển hình.
- Xác định đúng phạm vi ứng dụng của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.
- Nhận biết đúng các dạng chịu lực trong thực tế.

2. Về kỹ năng

- Đánh giá kỹ năng thông qua quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:
- Tính chính xác tỉ số truyền của các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động.

3. Về thái độ

- Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:
- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác.
- Tham gia đầy đủ thời gian học tập.
- Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học

Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Chương I & II phần thực hành chỉ tập trung hướng dẫn người học giải quyết các bài toán về nguyên lý máy. Chương III & IV nghiên cứu về chi tiết máy.
- Dùng máy chiếu, hoặc các loại tranh treo tường kết hợp với các mô hình thật để mô tả các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động, mô tả trực, ổ trục và khớp nối.
- Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết.
- Kết thúc môn học cần có bài tập tổng hợp để hệ thống lại các kiến thức đã học.
- Hướng dẫn sinh viên tìm đọc các tài liệu liên quan.

4. Tài liệu cần tham khảo

- [1]. Dương Tôn Đàm - Cơ kỹ thuật - NXB - 1990
- [2]. Đinh Gia Tường & Tạ Khánh Lâm - Nguyên lý máy - NXB GD - 2003
- [3]. Nguyễn Trọng Hiệp – Giáo trình chi tiết máy – NXB KHKT - 2000

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên môn học: Tổ chức và quản lý sản xuất

Mã số môn học: MH 20

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Mã số môn học : MH 20

Thời gian môn học: 30 giờ

(Lý thuyết: 22 giờ, Thực hành: 8 giờ)

I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- Vị trí: Là môn học kỹ thuật cơ sở. Môn học được bố trí học sau các môn học kỹ thuật cơ sở và một số môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔN HỌC

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về doanh nghiệp công nghiệp; nhiệm vụ, đặc điểm và nguyên tắc cơ bản của doanh nghiệp.

- Phân tích được hình thức tổ chức quản lý sản xuất của doanh nghiệp.

- Giải thích được quá trình tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp.

- Bố trí dụng cụ, thiết bị sản xuất phù hợp với trình độ, kỹ năng của từng người, nhằm đạt chất lượng, hiệu quả cao.

- Giám sát, chỉ đạo quá trình sản xuất của tổ, nhóm không để xảy ra tai nạn lao động, sự cố của thiết bị và sai hỏng sản phẩm.

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	Bài mở đầu	1	1		
I	Xí nghiệp công nghiệp 1. Khái niệm xí nghiệp công nghiệp 2. Nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý xí nghiệp 3. Chế độ lãnh đạo, phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp	7	6	1	
II	Tổ chức và quản lý sản xuất	13	9	3	1

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	1. Tổ chức doanh nghiệp công nghiệp 2. Sử dụng và bảo quản thiết bị 3. Sử dụng thời gian lao động 4. Tổ chức nơi làm việc 5. Kỷ luật lao động				
III	Tổ chức sản xuất trong xí nghiệp công nghiệp 1. Quá trình sản xuất 2. Các bộ phận của quá trình sản xuất 3. Các loại hình sản xuất 4. Kết cấu quá trình sản xuất	8	6	2	
	Kiểm tra kết thúc	1			1
	Tổng cộng	30	22	6	2

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2 Nội dung chi tiết

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả khái niệm cơ bản về tổ chức và quản lý sản xuất
- Chủ động và sáng tạo trong học tập.

Chương 1. Xí nghiệp công nghiệp

Mục tiêu:

- Mô tả được khái niệm cơ bản về xí nghiệp công nghiệp, nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý, nguyên tắc lãnh đạo và tham gia quản lý trong sản xuất.

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau

1. Khái niệm xí nghiệp công nghiệp.

Thời gian: 1 giờ

2. Nguyên tắc cơ bản trong công tác quản lý xí nghiệp

Thời gian: 3 giờ

3. Chế độ lãnh đạo, phụ trách và tham gia quản lý xí nghiệp *Thời gian: 3 giờ*

Chương 2. Tổ chức và quản lý sản xuất

Mục tiêu:

- Phân tích được phương pháp tổ chức quản lý doanh nghiệp công nghiệp;
- Bảo quản thiết bị, sử dụng thời gian lao động, tổ chức hợp lý nơi làm việc và chấp hành nghiêm túc kỷ luật trong lao động.

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau

1. Tổ chức doanh nghiệp công nghiệp *Thời gian: 3 giờ*

2. Sử dụng và bảo quản thiết bị *Thời gian: 3 giờ*

3. Sử dụng thời gian lao động *Thời gian: 1 giờ*

4. Tổ chức nơi làm việc *Thời gian: 3 giờ*

5. Kỷ luật lao động *Thời gian: 2 giờ*

Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

Chương 3. Tổ chức sản xuất trong xí nghiệp công nghiệp

Mục tiêu:

- Phân tích được quá trình sản xuất, các bộ phận cấu thành quá trình sản xuất và các loại hình sản xuất.

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau

1. Quá trình sản xuất *Thời gian: 2 giờ*

2. Các bộ phận của quá trình sản xuất *Thời gian: 2 giờ*

3. Các loại hình sản xuất *Thời gian: 2 giờ*

4. Kết cấu quá trình sản xuất *Thời gian: 2 giờ*

Kiểm tra kết thúc *Thời gian: 1 giờ*

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. *Vật liệu*

2. *Dụng cụ và trang thiết bị*

- Máy tính
- Máy chiếu PROJECTOR
- Mô hình học cụ

3. Học liệu

- Tài liệu kinh tế tổ chức và quản trị doanh nghiệp
- Tài liệu hướng dẫn người học
- Giấy trong vẽ sơ đồ mô tả sự bố trí trang thiết bị sản xuất và nhân lực

4. Nguồn lực khác

- Phòng học
- Xưởng thực hành
- Trung tâm hướng nghiệp
- Các cơ sở sản xuất

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Về kiến thức

- Phân tích đúng những bất hợp lý trong quá trình sản xuất.
- Tìm ra các biện pháp cải tiến công nghệ hợp lý.
- Áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào sản xuất

sản phẩm có chất lượng cao.

- Tổng hợp các tiến bộ khoa học kỹ thuật và công nghệ tiên tiến qua việc học tập và quan sát ở các cơ sở sản xuất.

- Lập kế hoạch sản xuất cho tổ, nhóm bằng bài viết tiểu luận có khả năng ứng dụng được trong thực tế.

2. Về kỹ năng

- Bảo quản và sử dụng thiết bị đúng quy trình.
- Thực hiện công việc hướng dẫn, kèm cặp thợ bậc dưới đúng kế hoạch đạt tiêu chuẩn
- Sắp xếp, bố trí trang thiết bị và dụng cụ sản xuất hợp lý, khoa học

3. Về thái độ

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác
- Tham gia học tập đạt trên 80 % thời gian lý thuyết và 100 % thời gian thực hành quy định của môn học.
- Chấp hành các quy định về an toàn.
- Được đánh giá bằng quan sát so sánh với bảng kiểm.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔN HỌC

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính khi thực hiện môn học

- Giới thiệu các thiết bị và công nghệ sản xuất tiên tiến của nghề cơ điện tử; tổ chức thực hiện các chuyên đề; liên hệ với các cơ sở sản xuất cho Sinh viên tham quan, thực tập để học hỏi kinh nghiệm; viết báo cáo thu hoạch có quan tâm đến các bất hợp lý và đề xuất các phương án cải tiến.

- Kết thúc mô đun cần có nhận xét đánh giá và phân loại kết quả học cụ thể của từng Sinh viên.

3. Những trọng tâm cần chú ý

Mô đun được thực hiện sau khi sinh viên đã có một khối lượng kiến thức cơ bản với mục đích bồi dưỡng sinh viên có khả năng tổ chức và quản lý sản xuất thuộc lĩnh vực nghề cơ điện tử. Vì vậy khi thực hiện mô đun này cần chú ý:

4. Tài liệu cần tham khảo

- PSG.PTS Phạm Hữu Huy, Giáo trình kinh tế và tổ chức sản xuất trong doanh nghiệp- NXB GD

- PTS. Ngô Trần Ánh, Giáo trình kinh tế và quản lý doanh nghiệp – NXB Thống kê

- Lý luận và nghệ thuật ứng xử trong kinh doanh - NXB Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp

- Marketing – Bộ môn Marketing trường ĐH Kinh tế Quốc dân HN

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC

Tên môn học: Kỹ thuật gia công cơ khí

Mã số môn học: MH 24

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC KỸ THUẬT GIA CÔNG CƠ KHÍ

Mã số của môn học: MH 24

Thời gian của môn học: 60 giờ

(Lý thuyết: 42 giờ; Thực hành: 18 giờ).

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC

- Vị trí: Là môn học kỹ thuật cơ sở, được bố trí sau khi học xong các môn học chung, trước các môn học mô đun đào tạo chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về yếu tố của quá trình công nghệ.
- Được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt.
- Xác định được các nguyên nhân gây ra sai số gia công và các biện pháp khắc phục.
- Trình bày được các khái niệm xung quanh vấn đề về chuẩn công nghệ.
- Mô tả được các phương pháp gia công đặc trưng.
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra* (LT-TH)
	Bài mở đầu	1	1		
I	Những khái niệm và định nghĩa cơ bản 1. Chu trình sản phẩm Cơ khí 2. Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ 3. Các thành phần của quá trình công nghệ 4. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất	4	4		

	5. Quan hệ giữ đường lối, biện pháp công nghệ và quy mô sản xuất trong việc chuẩn bị sản xuất				
II	Chất lượng bề mặt gia công 1. Yếu tố đặc trưng của chất lượng bề mặt gia công 2. Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt đến khả năng làm việc của chi tiết máy 3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt gia công 4. Phương pháp đảm bảo chất lượng bề mặt gia công	7	7		
III	Độ chính xác gia công 1. Khái niệm và định nghĩa 2. Phương pháp đạt độ chính xác gia công 3. Các nguyên nhân gây ra sai số gia công 4. Phương pháp xác định, đánh giá độ chính xác gia công 5. Điều chỉnh máy	15	8	6	1
IV	Chuẩn 1. Định nghĩa và phân loại chuẩn 2. Quá trình gá đặt chi tiết khi gia công 3. Nguyên tắc định vị 6 điểm 4. Cách tính sai số khi gá đặt 5. Những nguyên tắc chọn chuẩn	10	4	5	1
V	Đặc trưng của các phương pháp gia công 1. Chọn phôi và các phương pháp gia công chuẩn bị phôi 2. Đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt	15	11	3	1

	3. Các phương pháp gia công biến dạng dẻo 4. Các phương pháp gia công đặc biệt				
VI	Thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy 1. Ý nghĩa của công việc chuẩn bị sản xuất 2. Phương pháp thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy 3. Một số bước thiết kế cơ bản	8	4	3	1
	Tổng cộng	60	39	17	4

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Mở đầu

Thời gian: 01 giờ

Mục tiêu:

Trình bày được sự ra đời và phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với người học.

Chương 1. Những khái niệm và định nghĩa cơ bản

Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về quá trình sản xuất, quy trình công nghệ, các thành phần của quá trình công nghệ, các dạng sản xuất và hình thức tổ chức sản xuất.

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Chu trình sản phẩm Cơ khí

Thời gian: 1 giờ

2. Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ

2.1. Quá trình sản xuất

2.2. Quá trình công nghệ

3. Các thành phần của quá trình công nghệ

Thời gian: 1 giờ

3.1. Nguyên công

3.2. Bước

3.3. Đường chuyển dao

3.4. Thao, động tác

4. Các dạng sản xuất và các hình thức tổ chức sản xuất *Thời gian: 1 giờ.*
5. Quan hệ giữ đường lối, biện pháp công nghệ và quy mô sản xuất trong việc chuẩn bị sản xuất *Thời gian: 1 giờ.*

Chương 2. **Chất lượng bề mặt gia công**

Mục tiêu:

- Trình bày được các yếu tố đặc trưng của chất lượng bề mặt gia công, ảnh hưởng của chất lượng bề mặt đến khả năng làm việc của chi tiết, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt của chi tiết và các biện pháp khắc phục.

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Yếu tố đặc trưng của chất lượng bề mặt gia công *Thời gian: 2 giờ.*
 - 1.1. Tính chất hình học của bề mặt gia công
 - 1.2. Tính chất cơ lý của bề mặt gia công
2. Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt đến khả năng làm việc của chi tiết gia công *Thời gian: 2 giờ.*
 - 2.1. Ảnh hưởng đến tính chống mòn
 - 2.2. Ảnh hưởng đến độ bền của chi tiết máy
 - 2.3. Ảnh hưởng đến tính chống ăn mòn hóa học của lớp bề mặt chi tiết
 - 2.4. Ảnh hưởng tới độ chính xác của các mối ghép
3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt của chi tiết *Thời gian: 2 giờ.*
 - 3.1. Ảnh hưởng đến độ nhám bề mặt
 - 3.2. Ảnh hưởng đến ứng suất dư
4. Phương pháp đảm bảo chất lượng bề mặt gia công của chi tiết máy *Thời gian: 1 giờ.*

Chương 3. **Độ chính xác gia công**

Mục tiêu:

- Sinh viên được các khái niệm và định nghĩa cơ bản về độ chính xác gia công.

- Sinh viên trình bày được các phương pháp đạt độ chính xác gia công.
- Xác định được các nguyên nhân gây ra sai số gia công.
- Xác định được các phương pháp đánh giá độ chính xác gia công.
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Khái niệm và định nghĩa *Thời gian: 1 giờ*

2. Phương pháp đạt độ chính xác gia công

Thời gian: 2 giờ

2.1. Phương pháp cắt thử

2.2. Phương pháp tự động đạt kích thước trên máy điều chỉnh sẵn

3. Các nguyên nhân gây ra sai số gia công

Thời gian: 6 giờ

3.1. Sai số do biến dạng đàn hồi của hệ thống công nghệ

3.2. Sai số do hệ thống công nghệ không chính xác hoặc mòn

3.3. Sai số do biến dạng nhiệt của hệ thống công nghệ

3.4. Sai số do rung động pháp sinh khi cắt

3.5. Sai số do chọn chuẩn và gá đặt chi tiết

3.6. Sai số do phương pháp đo và dụng cụ cắt gây ra

4. Phương pháp xác định, đánh giá độ chính xác gia công

Thời gian: 3 giờ

4.1. Phương pháp thống kê kinh nghiệm

4.2. Phương pháp thống kê xác suất

4.3. Phương pháp tính toán phân tích

5. Điều chỉnh máy

Thời gian: 3 giờ

5.1. Điều chỉnh tinh

5.2. Điều chỉnh theo chi tiết cắt thử nhờ Calip của thợ

5.3. Điều chỉnh theo chi tiết cắt thử dùng dụng cụ đo vạn năng

Chương 4. Chuẩn

Mục tiêu:

- Trình bày được các định nghĩa và phân loại chuẩn, quá trình gá đặt chi tiết gia công.

- Trình bày được nguyên tắc định vị 6 điểm.

- Xác định được cách tính sai số khi gá đặt.

- Xác định được các nguyên tắc chọn chuẩn.

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Định nghĩa và phân loại chuẩn

Thời gian: 2 giờ

1.1. Định nghĩa

1.2. Phân loại

2. Quá trình gá đặt chi tiết khi gia công

Thời gian: 2 giờ

2.1. Khái niệm về quá trình gá đặt

2.2. Các phương pháp gá đặt chi tiết khi gia công

3. Nguyên tắc định vị 6 điểm

Thời gian: 2 giờ

4. Cách tính sai số khi gá đặt

Thời gian: 2 giờ

4.1. Sai số kẹp chặt

4.2. Sai số đồ gá

4.3. Sai số chuẩn

5. Những nguyên tắc chọn chuẩn

Thời gian: 2 giờ

5.1. Nguyên tắc chọn chuẩn thô

5.2. Nguyên tắc chọn chuẩn tinh

Chương 5. Đặc trưng của các phương pháp gia công

Mục tiêu:

- Sinh viên trình bày được các phương pháp gia công chuẩn bị phôi.

- Sinh viên trình bày được các phương pháp gia công cắt gọt, các phương pháp gia công đặc biệt.

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Chọn phôi và các phương pháp gia công chuẩn bị phôi

Thời gian: 4 giờ.

1.1. Chọn phôi

1.2. Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi

1.2.1. Làm sạch phôi

1.2.2. Nắn thẳng phôi

1.2.3. Cắt đứt phôi

1.2.4. Gia công thô

1.2.5. Gia công lỗ tâm làm chuẩn phụ

2. Đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt

Thời gian: 6 giờ

2.1. Phương pháp Tiện

2.2. Phương pháp Phay

2.3. Phương pháp Bào và Xọc

2.4. Phương pháp Khoan – Khoét – Doa

2.5. Phương pháp Tarô – Bàn ren

2.6. Phương pháp Chuốt

2.7. Phương pháp Mài – Mài nghiền – Mài khôn – Mài siêu

tinh

2.8. Phương pháp Cạo

2.9. Phương pháp Đánh bóng

3. Các phương pháp gia công biến dạng dẻo

Thời gian: 1 giờ.

4. Các phương pháp gia công đặc biệt

Thời gian: 4 giờ.

4.1. Phương pháp gia công bằng tia lửa điện

4.2. Phương pháp gia công bằng tia laze

4.3. Phương pháp gia công bằng siêu âm

4.4. Phương pháp gia công bằng điện hóa

4.5. Phương pháp gia công bằng mài điện hóa

Chương 6. Thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy

Mục tiêu:

- Sinh viên trình bày được các phương pháp thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy.

- Sinh viên trình bày được các bước thiết kế cơ bản trong quá trình công nghệ gia công chi tiết máy.

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Ý nghĩa của công việc chuẩn bị sản xuất

Thời gian: 2 giờ.

2. Phương pháp thiết kế quá trình công nghệ gia công chi tiết máy

Thời gian: 2 giờ.

3. Một số bước thiết kế cơ bản

Thời gian: 4 giờ.

3.1. Kiểm tra tính công nghệ trong kết cấu của chi tiết

3.2. Xác định lượng dư gia công, chọn phôi và phương pháp chế tạo phôi

3.3. Xác định trình tự gia công hợp lý

3.4. Thiết kế nguyên công

3.5. So sánh các phương án công nghệ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

1. *Vật liệu*

Giấy viết, bút viết sổ ghi chép.

2. *Dụng cụ*

Bút chì các loại, bút mực vẽ, thước, compa, bàn vẽ

3. *Học liệu*

- Giáo án điện tử.
- Hình vẽ trên phim trong
- Tài liệu phát tay cho sinh viên
- Các loại bảng tra chế độ cắt
- Các bản vẽ mẫu (A_4 , A_0)

4. Nguồn lực khác

- Phòng học lý thuyết
- Máy chiếu đa phương tiện, máy vi tính, máy in v.v...

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

Được đánh giá bằng các bài kiểm tra viết và trắc nghiệm khách quan đạt yêu cầu, gồm các nội dung: Các ảnh hưởng của chất lượng bề mặt, các nguyên nhân sinh ra sai số gia công, các nguyên tắc khi chọn chuẩn.

2. Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của học sinh trong bài thực hành

- Xác định được các yếu tố của sai số gia công và biện pháp khắc phục.
- Xác định được các nguyên tắc chọn chuẩn và ứng dụng để chọn chuẩn cho các chi tiết gia công cụ thể.

3. Thái độ

Tự giác, tích cực, cẩn thận trong quá trình học tập

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học

- Khi giảng dạy, cần giúp sinh viên hiểu rõ được các khái niệm cơ bản.
- Các nội dung liên quan đến các nguyên nhân sinh ra sai số gia công và biện pháp khắc phục.
- Để giúp sinh viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi chương cần giao các câu hỏi, bài tập để làm ngoài giờ. Vận dụng các kiến thức chuyên môn trong quá trình sinh viên thực hành tại xưởng. Các câu hỏi, bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học.
- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm cần chú ý

Trọng tâm môn học là chương 3, 4 và 5.

4. Tài liệu tham khảo

- PGS-TS Nguyễn Đắc Lộc, Cơ sở công nghệ chế tạo máy – ĐHBKHN
- GS-TS Trần Văn Địch, Công nghệ chế tạo máy tập I, II – ĐHBKHN

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun: Truyền động điện

Mã số mô đun: MĐ 28

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

Mã số mô đun: MĐ 28

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 60 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Trước khi học mô đun này sinh viên phải hoàn thành: MH 08; MH 09; MH 10; MH 11, MH 12, MĐ 15 và MĐ 17.

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Trình bày được các khái niệm, kiến thức cơ bản của truyền động điện như: Cơ học truyền động điện, các đặc tính cơ của động cơ điện một chiều, xoay chiều, cách điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều, xoay chiều.

- Vận hành và hiệu chỉnh được các thông số của động cơ điện.

- Đọc được các sơ đồ điều khiển động cơ

- Chọn được công suất động cơ cho phù hợp với công việc.

- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật. Có khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp theo nhóm trong quá trình sản xuất.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

STT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Khái quát về truyền động điện	02	02		
2	Các bộ biến đổi	15	06	09	
3	Các phần tử điều khiển	15	06	09	
4	Đặc tính cơ bản của động cơ điện	13	06	06	01
5	Các mạch điều khiển động cơ điện thường gặp	43	10	32	01
	Kiểm tra kết thúc	02			02
	Tổng cộng	90	30	56	04

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Khái quát về truyền động điện

Thời gian 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc hệ thống truyền động điện.
- Liệt kê được các chế độ làm việc của máy điện.
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Cấu trúc hệ thống truyền động điện.
2. Các chế độ làm việc của máy điện trong hệ thống truyền động điện.

Bài 2. Các bộ biến đổi

Thời gian 15 giờ

Mục tiêu:

- vai trò Bộ biến đổi điện trong hệ thống truyền động điện
- Chức năng của một số bộ biến đổi
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập

1. Bộ biến đổi mức điện áp (hay dòng điện) xoay chiều
2. Bộ biến đổi loại dòng điện: xoay chiều thành một chiều
3. Bộ biến đổi dòng điện: xoay chiều – xoay chiều
4. Bộ biến đổi dòng điện một chiều

Bài 3. Các phần tử điều khiển

Thời gian 15 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên biết vai trò các phần tử điều khiển trong hệ thống truyền động điện.
- Cách nối mạch cho một số bộ biến đổi.
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Các phần tử bảo vệ
2. Các phần tử điều khiển có tiếp điểm
3. Các rơ le
4. Thiết bị đóng- cắt không tiếp điểm
5. Công tắc hành trình không tiếp điểm
6. Các phần tử điện từ

Bài 4. Đặc tính cơ bản của động cơ điện

Thời gian 13 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên biết đặc tính cơ của động cơ điện

- Cách vận hành động cơ điện.
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ độc lập hoặc song song
2. Ảnh hưởng của các thông số điện tới đặc tính cơ
3. Vận hành động cơ điện một chiều kích từ độc lập
4. Đặc tính cơ của động cơ điện xoay chiều 3 pha KĐB.
5. Ảnh hưởng của các thông số điện tới đặc tính cơ
6. Vận hành động cơ điện xoay chiều không đồng bộ
7. Truyền động điện cho động cơ bước
8. Nguyên lý làm việc của động cơ Servo

Kiểm tra

Bài 5. Các mạch điều khiển động cơ điện thường gặp *Thời gian 43 giờ*

Mục tiêu:

- Cách vận hành và hiệu chỉnh các thông số của động cơ điện
 - Đọc và hiểu các sơ đồ điều khiển động cơ
 - Cách chọn công suất động cơ cho phù hợp với công việc
 - Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.
1. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc quay một chiều, mở trực tiếp
 2. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc quay một chiều, mở máy giảm áp nhờ đổi nối sao – tam giác
 3. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc, mở máy qua một cấp điện trở phụ mắc ở mạch stator
 4. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc quay một chiều, mở máy trực tiếp, hãm động năng
 5. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc hai cấp tốc độ, quay một chiều
 6. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc bốn cấp tốc độ, quay một chiều
 7. Điều khiển động cơ truyền động lên – xuống của máy nâng
 8. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc 2 cấp tốc độ, quay 2 chiều với 2 tốc độ khác nhau
 9. Điều khiển động cơ KĐB rôto lồng sóc dùng biến tần
 10. Điều khiển động cơ một chiều kích từ độc lập có điều chỉnh tốc độ vô cấp bằng điện áp phản ứng
 11. Điều khiển động cơ máy CNC (một chiều hay xoay chiều)

Kiểm tra kết thúc mô đun

Thời gian 2 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì.

2. Dụng cụ, thiết bị

- Các phần tử chính cho thí nghiệm:

+ Bộ nguồn DC 24 V

+ Đồng hồ đo điện

- Các bộ biến đổi dòng điện, các phần tử bảo vệ: các loại rơ le, cầu chì, rơ le nhiệt, công tắc, nút ấn, Bộ khống chế, công tắc tơ, khởi động từ, công tắc hành trình không tiếp điểm, ly hợp điện từ .

- Đồng hồ VOM

- Các loại động cơ

3. Học liệu

- Máy chiếu, máy tính cá nhân

- Giáo trình truyền động điện

- Sổ tay linh kiện điện tử

- Các sơ đồ ứng dụng mẫu

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

Sinh viên biết các khái niệm, kiến thức cơ bản của truyền động điện như: Cơ học truyền động điện, các đặc tính cơ của động cơ điện một chiều, xoay chiều, cách điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều, xoay chiều.

2. Kỹ năng

- Cách vận hành và hiệu chỉnh các thông số của động cơ điện

- Đọc và hiểu các sơ đồ điều khiển động cơ

- Sửa chữa hư hỏng thông thường mạch điều khiển động cơ

3. Thái độ

Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc. Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau. Được đánh giá qua quá trình học tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun đào tạo

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Các bài thí nghiệm cần thực hiện theo thứ tự của hệ thống, có thể thêm vào các bài tập ứng dụng.
- Trong phần thực hành, giáo viên cần phải ôn lại các kiến thức có liên quan và trình bày kỹ lưỡng các bước tiến hành. Sau mỗi bài tập phải thu lại các báo cáo để đánh giá trình độ hiểu biết của sinh viên. Giảng dạy các bài thực hành cần có mô hình, vật thật, các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ nối dây.
- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.
- Từ bài 2 khi giảng dạy cần áp dụng phương pháp giảng dạy trực quan, có thể kết hợp cho sinh viên quan sát các ví dụ ứng dụng tại các phòng thí nghiệm

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

Cần chú ý các đặc tính cơ bản của động cơ điện và phương pháp truyền động của mỗi loại động cơ.

4. Tài liệu tham khảo

- Cơ sở truyền động điện: tập I, II - ĐHSPKT
- Vũ Quang Hồi - Vụ THCN & DN, Kỹ thuật điều khiển động cơ điện, NXB Giáo dục 2002
- Lê Văn Doanh, Điều khiển máy điện, NXB KH & KT 1999
- Nguyễn Dư Xứng, Điện tử công suất ứng dụng trong điều khiển động cơ

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC BẮT BUỘC

Tên mô đun: Kỹ thuật điều khiển tự động

Mã số mô đun: MĐ 29

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO

KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

Mã số mô đun: MĐ 29

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 30giờ; Thực hành: 60giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun được bố trí học song song các môn học cơ sở, đồng thời học sau các mô đun: Điện tử công suất, Truyền động điện, Vi điều khiển v.v...

- Tính chất: Mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Mô tả được phương thức điều khiển hở và kín

- Nêu được các quan hệ trong sơ đồ luồng tín hiệu

- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, ứng dụng các bộ điều chỉnh: P, PI, PD, PID

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Khái niệm chung	3	3		
2	Điều khiển và điều chỉnh	6	3	3	
3	Các loại điều khiển	6	3	3	
4	Điều chỉnh	6	3	3	
5	Tín hiệu	6	3	3	
6	Các quan hệ trong sơ đồ luồng tín hiệu	9	3	5	1
7	Qui tắc cơ bản để biến đổi trong các sơ đồ luồng tín hiệu	6	3	3	
8	Tìm hiểu các bộ điều chỉnh	6	3	3	
9	Lắp ráp, thí nghiệm ứng dụng các bộ điều chỉnh trong sơ đồ mạch	42	6	33	3

	Tổng cộng	90	30	56	4
--	------------------	-----------	-----------	-----------	----------

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Khái niệm chung

Thời gian: 03 giờ

Mục tiêu:

- Nắm được khái niệm về điều khiển tự động
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Khái niệm chung

2. Khái niệm về điều chỉnh và điều chỉnh

Bài 2. Điều khiển và điều chỉnh

Thời gian: 06 giờ

Mục tiêu:

- Nắm được khái niệm về điều khiển và điều chỉnh
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Điều khiển

2. Điều chỉnh

Bài 3. Các loại điều khiển

Thời gian: 06 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được các phương pháp điều khiển
- Ứng dụng trong mạch điều khiển
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Điều khiển tự động

2. Điều khiển theo chương trình

2.1 Điều khiển theo thời gian

2.2 Điều khiển theo trình tự

2.3 Điều khiển theo sơ đồ đường

2.4 Điều khiển theo chương trình có nhớ

Bài 4. Điều chỉnh

Thời gian: 06 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được các phương pháp điều chỉnh
- Ứng dụng điều chỉnh trong thực tế
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Các đại lượng và các phạm vi trong mạch điều khiển
2. Các phương pháp điều chỉnh
3. Mạch ứng dụng trong thực tế

Bài 5. Tín hiệu

Thời gian: 06 giờ

Mục tiêu:

- Phân biệt các dạng tín hiệu tương tự và tín hiệu số
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Tín hiệu Analog
2. Tín hiệu Digital
3. Các tín hiệu liên tục và gián đoạn

Bài 6. Các quan hệ trong sơ đồ luồng tín hiệu

Thời gian: 09 giờ

Mục tiêu:

- Ký hiệu và sơ đồ khối
- Nhận biết các khối chức năng trong mạch điều chỉnh
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Khái niệm
2. Đường tác dụng
3. Các điểm phân nhánh
4. Sự đảo dấu
5. Bộ cộng và bộ so sánh
6. Các loại khối chức năng
7. Sơ đồ luồng tín hiệu
 - 7.1 Cấu trúc chuỗi
 - 7.2 Cấu trúc song song
 - 7.3 Cấu trúc vòng

Bài 7. Quy tắc cơ bản để biến đổi trong các sơ đồ luồng tín hiệu

Thời gian: 06 giờ

Mục tiêu:

- Thực hiện được biến đổi các quy tắc cơ bản của sơ đồ khối, hàm truyền đạt

- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Sự chuẩn hóa các đại lượng ngõ vào và ngõ ra.

2. Sơ đồ khối

Bài 8. Tìm hiểu các bộ điều chỉnh

Thời gian: 06 giờ

Mục tiêu:

Nguyên lý, chức năng các thông số của bộ điều chỉnh

1. Khái niệm chung
2. Đặc tính tĩnh
3. Đặc tính động

Bài 9. Lắp ráp, thí nghiệm ứng dụng các bộ điều chỉnh trong sơ đồ mạch

Thời gian: 42 giờ

Mục tiêu:

- Nguyên lý hoạt động của bộ điều chỉnh;
- Điều chỉnh các thông số P, I, D
- Lắp ráp các bộ điều chỉnh trong sơ đồ.
- Đánh giá chất lượng của các đường đặc tính thời gian
- Chủ động, sáng tạo và đảm bảo an toàn trong quá trình học tập.

1. Bộ tỉ lệ
2. Bộ tích phân
3. Bộ vi phân
4. Bộ PID
5. Bộ trễ
6. Bộ trì hoãn

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì.

2. Dụng cụ và trang thiết bị

- Máy chiếu, máy tính cá nhân
- Các phần tử chính cho thí nghiệm:
 - + Bộ nguồn DC 24 V
 - + Máy hiện sóng 2 tia có memory
 - + Đồng hồ đo điện
 - + Mỏ hàn, kìm cắt, kìm nhọn v.v...
 - + Đồng hồ VOM

+ Bảng thực tập điều chỉnh: có bộ PID

3. Học liệu

- Giáo trình điều khiển tự động
- Sổ tay linh kiện điện tử
- Các sơ đồ ứng dụng mẫu

4. Nguồn lực khác

Phòng thí nghiệm.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

- Cấu tạo, đặc tính kỹ thuật, các ứng dụng của các bộ điều chỉnh: P, I, D, PI, PD, PID.
- Lắp được một số mạch ứng dụng bộ điều chỉnh: P, I, D, PI, PD, PID do giáo viên đề ra.

2. Kỹ năng

- Giải thích sơ đồ mạch thực tế.
- Biết cách dò tìm và xử lý lỗi của mạch.

3. Thái độ

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau. Được đánh giá qua quá trình học tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Các bài thí nghiệm cần thực hiện theo thứ tự của hệ thống, có thể thêm vào các bài tập ứng dụng.
- Trong phần thực hành, giáo viên cần phải ôn lại các kiến thức có liên quan và trình bày kỹ các bước tiến hành. Sau mỗi bài tập phải thu lại các báo cáo để đánh giá trình độ hiểu biết của sinh viên. Giảng dạy các bài thực hành cần có mô hình, vật thật, các sơ đồ nguyên lý, sơ đồ nối dây.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

4. Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Ngọc Cẩn - Điều khiển tự động - Trường ĐHSPKT 1985
- Phạm Đắp - Điều khiển tự động trong lĩnh vực cơ khí, NXB Giáo dục 1998
- Nguyễn Hồng Thái - Phần tử tự động trong hệ thống điện, NXB KH&KT, Hà nội 1998
- Nguyễn Thị Phương Hà - Điều khiển tự động- NXB KH & KT, Hà nội 1996
- Nguyễn Ngọc Phương - Điều khiển tự động – Tập 1 -Trường ĐHSPKT 2000
- Nguyễn văn Mạnh – Giáo trình điều khiển tự động - Trung tâm Việt – Đức – ĐHSPKT TP HCM 2005

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun: Điều khiển khí nén II

Mã số mô đun: MĐ 35

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO ĐIỀU KHIỂN KHÍ NÉN II

Mã số mô đun: MĐ 35

Thời gian mô đun: 60 giờ

(Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 48 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị Trí: Trước khi học mô đun này phải hoàn thành: MH 07; MH 08; MH 09; MH 10; MH 11, MĐ 12, MĐ 13, MĐ 14 và MĐ 15

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển điện khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình.

- Lựa chọn, đo kiểm tra chức năng, lắp ráp và hiệu chỉnh được các phần tử khí nén, điện – khí nén trong sơ đồ hệ thống khí nén cơ bản.

- Chạy thử, vận hành và kiểm tra các hệ thống điều khiển điện - khí nén.

- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.

- Thực hiện đúng các quy tắc an toàn trong vận hành, bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống truyền động khí nén.

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong thực hành.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành (Bài tập)	Kiểm tra (LT-BT)
1	Giới thiệu hệ thống điều khiển điện khí nén	02	02	0	0
2	Các phần tử điện ứng dụng trong hệ thống khí nén	10	04	05	01
3	Thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống điều khiển điện khí nén	24	04	18	02
4	Vận hành và kiểm tra hệ thống điều khiển điện - khí nén ứng dụng	18	01	15	02

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành (Bài tập)	Kiểm tra (LT-BT)
5	Tìm và sửa lỗi trong hệ thống điều khiển khí nén, điện - khí nén	06	01	04	01
	Tổng cộng	60	12	44	04

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Giới thiệu hệ thống điều khiển điện khí nén

Mục tiêu:

Thời gian: 02 giờ

- Trình bày được ưu, nhược điểm của hệ thống điều khiển điện khí nén.
- Biết phạm vi ứng dụng của hệ thống điều khiển điện khí nén.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong thực hành.

1. Sơ lược về lịch sử ra đời và phát triển hệ thống điều khiển điện khí nén
2. Ưu, nhược điểm của hệ thống điều khiển điện khí nén
3. Phạm vi ứng dụng

Bài 2. Các phần tử điện ứng dụng trong hệ thống khí nén

Mục tiêu:

Thời gian: 10 giờ

- Mô tả chức năng và ứng dụng của các phần tử trong hệ thống điều khiển điện khí nén.
- Xác định giải pháp cho các vấn đề liên quan tới các quy trình làm việc theo nhóm.
- Xác định rõ nguyên lý làm việc của các phần tử điều khiển điện - khí nén ứng dụng trong công nghiệp
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong thực hành.

1. Van đảo chiều điều khiển bằng nam châm điện
2. Các phần tử điện
 - 2.1. Công tắc
 - 2.2. Nút ấn
 - 2.3. Rơ le
 - 2.4. Công tắc hành trình điện - cơ
 - 2.5. Công tắc hành trình nam châm

2.6. Cảm biến cảm ứng từ

2.7. Cảm biến điện dung

2.8. Cảm biến quang

2.9. R-S Flipflop

3. Sơ đồ chức năng

4. Kiểm tra lý thuyết và thực hành

Bài 3. Thiết kế, lắp đặt và vận hành hệ thống điều khiển điện - khí nén

Mục tiêu:

Thời gian: 24 giờ

- Nắm vững nguyên lý thiết kế, lắp đặt và vận hành các phần tử điện, khí nén ứng dụng trong công nghiệp.

- Xác định giải pháp cho các vấn đề liên quan tới các quy trình làm việc theo nhóm.

- Đọc và vẽ sơ đồ mạch điện, khí nén và biểu đồ trạng thái.

- Lắp ráp, vận hành và kiểm tra hệ thống điều khiển điện - khí nén an toàn.

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong thực hành.

1. Nguyên lý thiết kế hệ thống điều khiển điện khí nén

2. Điều khiển xy lanh bằng van hai cuộn dây

2.1. Cảm biến tiệm cận – hành trình tự thu về của xy lanh

2.2. Cảm biến tiệm cận với rơ le

2.3. Điều khiển xy lanh với hàm AND, OR

2.4. Điều khiển xy lanh với van một cuộn dây – Điều khiển tự duy trì

3. Điều khiển hai xy lanh

3.1. Điều khiển trạm phân phối làm việc một chu trình

3.2. Điều khiển trạm phân phối làm việc lớn hơn một chu trình

4. Sơ đồ điều khiển điện - khí nén

5. Biểu đồ trạng thái

6. Kiểm tra lý thuyết và thực hành

Bài 4. Vận hành và kiểm tra hệ thống điều khiển điện-khí nén ứng dụng

Mục tiêu:

Thời gian: 18 giờ

- Phân tích và vận dụng được các tài liệu kỹ thuật đối với thiết bị điện khí nén.

- Mô tả chức năng và ứng dụng của các phần tử trong hệ thống điều khiển điện khí nén.

- Đo, kiểm tra, lắp ráp và vận hành các hệ thống điều khiển điện – khí nén an toàn.

- Bảo dưỡng sửa chữa hệ thống điều khiển khí nén đạt yêu cầu.

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong thực hành.

1. Điều khiển xy lanh bằng van hai cuộn dây
2. Điều khiển xy lanh bằng cảm biến tiệm cận – hành trình tự thu về
3. Điều khiển xy lanh bằng cảm biến tiệm cận với role
4. Điều khiển xy lanh với hàm AND, OR
5. Điều khiển xy lanh với van một cuộn dây – Điều khiển tự duy trì
6. Điều khiển hai xy lanh làm việc một chu trình
7. Điều khiển hai xy lanh làm việc lớn hơn một chu trình

Bài 5. Tìm và sửa lỗi trong hệ thống điều khiển khí nén, điện - khí nén

Mục tiêu:

Thời gian: 06 giờ

- Tìm lỗi thông qua quan sát bằng mắt.
- Đọc sơ đồ hành trình bước để xác định trạng thái điều khiển trong trường hợp gặp sự cố.
- Đo lường và kiểm tra các đại lượng khí nén và điện.
- Loại trừ các lỗi bằng cách thay thế và điều chỉnh các phần tử trong hệ thống khí nén, Điện – khí nén.
- Vận hành thử và khởi động lại hệ thống sau khi sửa chữa.
- Tự học để nâng cao kiến thức và kỹ năng làm việc.

1. Phương pháp tìm và sửa lỗi
2. Các bài tập thực hành sửa lỗi
 - 2.1. lỗi trong phần khí nén của toàn bộ hệ thống
 - 2.2. Lỗi tạo ra từ việc lắp sai
 - 2.3. Lỗi xuất hiện trong quá trình vận hành
3. Kiểm tra lý thuyết và thực hành

CÁC BÀI THỰC HÀNH: (cho phần thực hành của Modul)

- Bài tập 01: Vận hành xy lanh tác động đơn bằng van điện – khí
- Bài tập 02: Vận hành xy lanh tác động kép bằng van điện – khí
- Bài tập 03: Vận hành xy lanh tác động kép trực tiếp bằng van điện – khí
- Bài tập 04: Vận hành xy lanh tác động kép bằng van 4/2 Điện - Khí tác động đơn

- Bài tập 05: Vận hành xy lanh tác động kép bằng van 5/2 điện - khí tác động kép
- Bài tập 06: Vận hành xy lanh với hai tác động đồng thời bằng van Điện - Khí
- Bài tập 07: Vận hành xy lanh với một trong hai tác động bằng van điện-khí
- Bài tập 08: Cảm biến vị trí xy lanh bằng van 3/2 khí
- Bài tập 09: Cảm biến vị trí xy lanh bằng cảm biến cảm ứng từ.
- Bài tập 10: Vận hành xy lanh tiến - lùi tự động bằng điện – khí
- Bài tập 11: Chu trình tự động đơn giản 2 xy lanh vận hành bằng van điện-khí
- Bài tập 12: Xử lý trường hợp trùng tín hiệu bằng van điện – khí và Relay.
- Bài tập 13: Điều khiển xy lanh thông qua Relay thời Gian
- Bài tập 14: Điều khiển xy lanh thông qua Van trễ định thì.
- Bài tập 15: Kiểm chứng các định Lý Morgan
- Bài tập 16: Bộ nhớ – Memory
- Bài tập 17: Bộ ghi tuần Tự (Register – Sequence)
- Bài tập 18: Thực hiện các biểu thức Logic cơ bản
- Bài tập 19: Điều khiển Máy cắt đoạn
- Bài tập 20: Điều khiển Máy khoan gỗ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì.

2. Dụng cụ và trang thiết bị

- Máy chiếu, máy tính cá nhân
- Các phần tử chính cho thí nghiệm:
 - Bộ dây nối khí nén
 - Xi lanh tác dụng một chiều
 - Xi lanh tác dụng 2 chiều
 - Động cơ khí nén
 - Tay quay khí nén
 - Bộ lọc
 - Bộ chia dòng khí nén

- Van tiết lưu một chiều
- Van áp suất
- Công tắc hành trình cơ khí
- Bộ rơ le
- Bộ rơ le thời gian
- Bộ đếm
- Áp kế
- Phần tử giảm chấn
- Các phần tử nối (T)
- Bộ cho tín hiệu ra
- Máy nén khí và thiết bị phụ trợ

3. Học liệu

- Giáo trình hệ thống điều khiển bằng khí nén.
- Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.
- Đĩa CD mô phỏng.

4. Nguồn lực khác

Phòng thí nghiệm.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

- Nguyên lý chức năng làm việc của các phần khí nén.
- Kiến thức để thiết kế mạch điều khiển mạch điều khiển khí nén 1 xi lanh, 2 xi lanh.
- Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận đạt yêu cầu.

2. Kỹ năng

- Đọc và phân tích được các hệ thống điều khiển bằng khí nén trong thực tế.
- Khả năng ứng dụng lắp ráp các loại van điều khiển, điều chỉnh các phần tử khí nén trong mạch thiết kế.
- Phát hiện lỗi của phần tử và hệ thống, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống.

3. Thái độ

Có ý thức tự giác, tinh kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc. Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau. Được đánh giá qua quá trình học tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.điện tử.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Khi giảng dạy, cần giúp sinh viên hiểu rõ nguyên lý chức năng làm việc của các phần khí nén.
- Các nội dung lý thuyết liên quan đến phân tích được các hệ thống điều khiển bằng khí nén trong thực tế.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

4. Tài liệu tham khảo

[1] TS.Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển khí nén – NXB Giáo dục – 2000.

[2] PGS. TS. Hồ Đắc Thọ - Công nghệ khí nén, Nxb KH &KT 2004

[3] Ts. Nguyễn Thị Xuân Thu, Ts. Nhữ Phương Mai – Hệ thống thủy lực và khí nén – NXB Lao động – 2001.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun: Hệ thống sản xuất linh hoạt MPS

Mã số mô đun: MD 38

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO HỆ THỐNG SẢN XUẤT LINH HOẠT MPS

Mã số mô đun: MĐ 38

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 60 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Trước khi học mô đun này học sinh phải hoàn thành: MH 07; MH 08; MH 10; MH 12, MH 13, MĐ 15 MH 16 MH 17, MĐ 18, MĐ 21, MĐ 22, MĐ 23, MĐ 24, MĐ 25, MĐ 26, MĐ 27, và MĐ 28, MĐ 29, MĐ 30, MĐ 31, MĐ 32, MĐ 33, MĐ 34, MĐ 35.

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Mô tả được, nguyên lý, cơ cấu hoạt động của hệ thống sản xuất có cấu trúc modul.

- Phân tích được nguyên lý vận hành của các modul cấp phối, kiểm tra, gia công, vận hành, lắp ráp, phân loại và các cơ cấu chấp hành của các modul

- Thực hiện được công việc bảo trì, bảo dưỡng các mô đun cấp phối, kiểm tra, gia công, vận hành, lắp ráp, phân loại và các cơ cấu chấp hành của các modul

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Giới thiệu tổng quan về hệ thống sản xuất có cấu trúc mô đun	10	02	08	
2	Cảm biến trên MPS	05	02	03	
3	Các cơ cấu chấp hành trên MPS	05	02	03	
4	Hệ thống điều khiển và giám sát MPS	20	10	08	02
5	Các mô đun của hệ thống MPS	20	04	14	02
6	Thực tập các môđun	60	10	48	02

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	Tổng cộng	120	30	54	06

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Giới thiệu tổng quan về hệ thống sản xuất có cấu trúc mô đun

Mục tiêu:

Thời gian: 10 giờ

- Sinh viên nắm được các mô đun hệ thống điều khiển của MPS.
- Ứng dụng hệ thống điều khiển của MPS trong công nghiệp
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Giới thiệu về cảm biến trên MPS.
2. Giới thiệu về cơ cấu chấp hành trên MPS.
3. Giới thiệu về hệ thống điều khiển của MPS.
4. Giới thiệu phần mềm trên MPS.

Bài 2. Cảm biến trên MPS

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên nắm được các cảm biến của hệ thống điều khiển của MPS.
- Cách thức kết nối cảm biến
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Giới thiệu các loại cảm biến
2. Nguyên lý hoạt động của cảm biến
3. Cách thức kết nối cảm biến

Bài 3. Các cơ cấu chấp hành trên MPS

Thời gian: 5 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên nắm được các cơ cấu chấp hành của hệ thống điều khiển của MPS.
- Cách thức kết nối dây khí, thủy
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Giới thiệu các cơ cấu chấp hành
2. Hệ thống khí nén

3. Hệ thống thủy lực

4. Động cơ DC

Bài 4. Hệ thống điều khiển và giám sát MPS

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Sinh viên nắm được kỹ thuật lập trình PLC hệ thống điều khiển của MPS.
- Kỹ thuật lập trình hệ thống giám sát WINCC

1. Giới thiệu PLC

- Kỹ thuật lập trình PLC
- Ngôn ngữ lập trình PLC

2. Giới thiệu WINCC

3. Kỹ thuật lập trình hệ thống giám sát WINCC

Bài 5. Các modul của hệ thống MPS

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Nắm được cấu trúc từng mô đun của hệ thống điều khiển của MPS.
- Vận hành hệ thống giám sát WINCC từng mô đun và cả hệ thống
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Mô đun cấp phôi

2. Mô đun kiểm tra

3. Mô đun gia công

4. Mô đun vận hành

5. Mô đun robot

6. Mô đun lắp ráp

7. Mô đun Dập

8. Mô đun phân loại

Bài 6. Thực tập trên các modul của hệ thống MPS

Thời gian: 60 giờ

Mục tiêu:

- Nắm được cấu trúc từng mô đun và hệ thống của hệ thống điều khiển của MPS.
- Vận hành hệ thống giám sát WINCC từng mô đun và cả hệ thống
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Vận hành các trạm phân phối, kiểm tra, quá trình của hệ thống MPS

2. Vận hành các trạm bắt tay, đệm của hệ thống MPS

3. Vận hành trạm rô bốt hệ thống MPS
4. Vận hành trạm lắp ráp, sắp xếp của hệ thống MPS
5. Viết chương trình điều khiển PLC cho các trạm của hệ thống MPS
6. Viết chương trình giám sát WINCC cho các trạm MPS

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì.

2. Dụng cụ và trang thiết bị

- Máy chiếu, máy tính cá nhân
- Bảng hình
- Hệ MPS và bản lý lịch của các mô đun
- Các máy tính cho thực hành lập trình

3. Học liệu

- Các bảng phụ lục chức năng
- Một số chương trình mẫu
- Giáo trình

4. Nguồn lực khác

Phòng học lý thuyết và xưởng thực hành

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

- Học phần giúp cho sinh viên hiểu được, nguyên lý, cơ cấu hoạt động của hệ thống sản xuất có cấu trúc mô đun.

- Sinh viên sẽ nắm được về nguyên lý vận hành của các mô đun cấp phối, kiểm tra, gia công, vận hành, lắp ráp, phân loại và các cơ cấu chấp hành của các mô đun

- Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận đạt yêu cầu.

2. Kỹ năng

- Sinh viên sẽ thực hiện được công việc bảo trì, bảo dưỡng các mô đun cấp phối, kiểm tra, gia công, vận hành, lắp ráp, phân loại và các cơ cấu chấp hành của các mô đun

- Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm đạt yêu cầu.

3. Thái độ

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau. Được đánh giá qua quá trình học tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
- Khi giảng dạy, cần giúp sinh viên thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.
- Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác. Chú ý vận hành đảm bảo an toàn cho máy.
- Để giúp sinh viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng sinh viên. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.
- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

4. Tài liệu tham khảo

- [1] Modular Production System, Festo, 06/2002
- [2] Lê Hoài Quốc, Bộ điều khiển lập trình- Vận hành và ứng dụng, NXB KH &KT, 1999
- [3] Lang. Warnock, Programmable controller operation and application, 1996
- [4] Nguyễn Doãn Phước & Phan Xuân Minh, Tự động hóa với S7-300, 2002, NXB KH &KT, 2002
- [5] Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển khí nén, NXB Giáo Dục, 2001
- [6] Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển thủy lực, NXB Giáo Dục, 2001
- [7] Phan Quốc Phô, Nguyễn Đức Chiến, Giáo trình cảm biến, NXB Giáo Dục, 2001.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun: Vi điều khiển

Mã số mô đun: MĐ 39

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO VI ĐIỀU KHIỂN

Mã số mô đun: MĐ 39

Thời gian mô đun: 90 giờ (Lý thuyết:30 giờ; Thực hành:60 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun được bố trí dạy sau khi học xong môn kỹ thuật số và học trước môn điều khiển tự động
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU CỦA MÔ ĐUN

- Vận hành được các thiết bị và dây chuyền sản xuất dùng vi điều khiển
- Xác định được các nguyên nhân gây ra hư hỏng xảy ra trong thực tế.
- Kiểm tra và viết được các chương trình điều khiển.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Sơ lược về lịch sử và hướng phát triển của vi điều khiển	2	2	0	
2	Cấu trúc họ vi điều khiển 8051	12	6	6	
3	Tập lệnh 8051	18	6	11	1
4	Bộ định thời	18	6	11	1
5	Cổng nối tiếp	12	3	8	1
6	Ngắt	12	3	8	1
7	Phần mềm hợp ngữ	16	4	11	1
	Tổng cộng	90	30	55	5

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Sơ lược về lịch sử và hướng phát triển của vi điều khiển

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc chung của vi điều khiển.
- Phát biểu được các ứng dụng của vi điều khiển và hướng phát triển của vi điều khiển
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Lịch sử phát triển
2. Vi điều khiển
 - 2.1. Nguyên lý cấu tạo
 - 2.2. Các kiểu cấu trúc bộ nhớ
3. Lĩnh vực và ứng dụng
4. Hướng phát triển

Bài 2. Cấu trúc họ vi điều khiển 8051

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được cấu trúc họ vi điều khiển chuẩn công nghiệp.
- Thực hiện truy xuất bộ nhớ dữ liệu, bộ nhớ chương trình đúng qui trình kỹ thuật.
- Thực hiện đúng kỹ thuật phương pháp mở rộng bộ nhớ ngoài.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của mạch reset.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Tổng quan
2. Sơ đồ chân
 - 2.1. Port 0
 - 2.2. Port 1
 - 2.3. Port 2
 - 2.4. Port 3
 - 2.5. Chân cho phép bộ nhớ chương trình
 - 2.6. Chân cho phép chốt địa chỉ ALE
 - 2.8. Chân truy suất ROM ngoài
 - 2.9. Chân Reset
 - 2.10. Các chân Xtal 1 và Xtal 2
3. Cấu trúc Port I/O

4. Tổ chức bộ nhớ

- Vùng RAM đa năng
- Vùng RAM địa chỉ bit
- Các dây thanh ghi

5. Các thanh ghi chức năng đặc biệt

- Từ trạng thái chương trình PSW
- Thanh ghi B
- Con trỏ Stack
- Con trỏ dữ liệu DPTR
- Các thanh ghi Port
- Các thanh ghi định thời
- Các thanh ghi của Port nối tiếp
- Các thanh ghi ngắt
- Thanh ghi điều khiển nguồn

6. Bộ nhớ ngoài

- Truy xuất bộ nhớ chương trình ngoài
- Truy xuất bộ nhớ dữ liệu ngoài
- Giải mã địa chỉ
- Các không gian chương trình và dữ liệu gối nhau

7. Các cải tiến của 8032/8052

8. Hoạt động Reset

9. Thực hành ứng dụng

Bài 3. Tập lệnh 8051

Thời gian: 18 giờ

Mục tiêu:

- Phân biệt được các kiểu định địa chỉ và dữ liệu.
- Trình bày được đặc tính và công dụng của từng lệnh trong 8051.
- Xác định được độ lớn và thời gian thực hiện chương trình.
- Kết hợp được các lệnh riêng lẻ để thực hiện thao tác cho trước đúng kỹ thuật.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Mở đầu

2. Các cách định địa chỉ

- Bảng thanh ghi
- Trực tiếp
- Gián tiếp
- Tức thời
- Tương đối
- Định địa chỉ tuyệt đối
- Định địa chỉ dài
- Định địa chỉ theo chỉ số

3. Các nhóm lệnh

- Nhóm lệnh số học
- Nhóm lệnh logic
- Nhóm lệnh truyền dữ liệu
- Nhóm lệnh Boolean
- Nhóm lệnh rẽ nhánh chương trình

4. Luyện tập

Bài 4. Bộ định thời

Thời gian: 18 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày cấu tạo và các chế độ làm việc của bộ định thời 8051 theo nội dung đã học
- Thực hiện khởi tạo bộ nhớ đúng yêu cầu kỹ thuật
- Thực hiện đọc bộ định thời trong khi hoạt động đúng yêu cầu kỹ thuật
- Thực hiện lập trình điều khiển dùng bộ định thời đúng yêu cầu kỹ thuật
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Mở đầu

2. Thanh ghi SFR của timer

- Thanh ghi chế độ TMOD
- Thanh ghi điều khiển TCON

3. Các chế độ làm việc

- Chế độ Timer 13 bit
- Chế độ Timer 16 bit
- Chế độ tự nạp lại 8 bit
- Chế độ tách biệt Timer

4. Nguồn cung cấp xung cho Timer
 - Chức năng định thời
 - Chức năng đếm sự kiện
5. Khởi động, dừng, điều khiển Timer
6. Khởi tạo và truy xuất thanh ghi Timer
 - Đọc thời gian đang hoạt động
 - Thời gian ngắn và thời gian dài
7. Timer 2 của 8052

Bài 5. Cổng nối tiếp

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày cấu tạo và các chế độ làm việc của cổng truyền thông nối tiếp theo nội dung đã học
- Thực hiện cổng truyền thông nối tiếp đúng yêu cầu kỹ thuật.
- Thực hiện thu phát dữ liệu nối tiếp bằng 8051 đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Mở đầu
2. Thanh ghi điều khiển
3. Chế độ làm việc
 - Thanh ghi dịch 8 bit
 - Chế độ UART 8 bit có tốc độ baud thay đổi
 - UART 9 bit với tốc độ baud cố định
 - Chế độ UART với tốc độ baud cố định
4. Khởi tạo và truy xuất thanh ghi PORT nối tiếp
 - Cho phép nhận
 - Bít dữ liệu thứ 9
 - Thêm vào bít chặn - lẻ
 - Các cờ ngắt

5. Truyền thông đa xử lý

6. Tốc độ BAUD

7. Luyện tập

Bài 6. Ngắt

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày tác dụng thực tế của một hệ thống được điều khiển bằng tín hiệu ngắt theo nội dung đã học

- Thực hiện tổ chức ngắt và cơ chế thực hiện chương trình phục vụ ngắt của 8051 đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Mở đầu
2. Tổ chức ngắt của 8051
3. Xử lý ngắt
4. Thiết kế chương trình dùng ngắt
5. Ngắt cổng nối tiếp
6. Các cổng ngắt ngoài
7. Đồ thị thời gian của ngắt
8. Luyện tập

Bài 7. Phần mềm hợp ngữ

Thời gian: 16 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được sự cần thiết và cơ chế hoạt động của trình dịch hợp ngữ theo nội dung đã học.

- Trình bày được cấu trúc chung của chương trình hợp ngữ theo nội dung đã học.

- Thực hiện viết chương trình tổ chức lớn bằng cách phân chia thành các mô đun chương trình đúng qui trình kỹ thuật.

- Viết được chương trình điều khiển theo yêu cầu

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Mở đầu
2. Hoạt động của ASSEMBLER
3. Cấu trúc chương trình dữ liệu
4. Tính biểu thức trong khi hợp dịch
5. Các điều khiển của ASSEMBLER
6. Hoạt động liên kết
7. MACRO
8. Phương pháp lập trình
9. Luyện tập

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔĐUN

1. Vật liệu

- Vi điều khiển.
- Vi mạch số các loại.
- Điện trở.
- Tụ.
- Rờ le.
- Led các loại.
- Mạch in.
- Dây nối.
- Chì hàn.

2. Dụng cụ, Trang thiết bị

- Sơ đồ, IC họ 8051.
- Panel chân cắm nhỏ.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng họ 8051.
- Panel chân cắm các linh kiện điện tử IC CMOS – TTL.
- Sơ đồ mạch.
- IC họ 8051 - CMOS, TTL – 555.
- Led 7 đoạn.
- Sơ đồ- các bài tập ứng dụng trên kit thực hành.
- Máy tính cá nhân.
- Máy hiện sóng 2 kênh.
- Phần mềm chương trình Assembler.
- Kít thực hành và IC họ TTL – CMOS.
- Máy hiện sóng 2 tia có memory.
- Bộ chuyển mạch đo lường nhiều kênh.
- Máy vi tính, mỏ hàn, kềm cắt, kềm nhọn.
- Đồng hồ DVOM/VOM.
- Máy nạp chip vạn năng.
- Máy xóa EPROM.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết, trắc nghiệm theo các nội dung như: trình bày cấu tạo, đặc điểm, ứng dụng của các loại Vi xử lý được học

2. Kỹ năng

Mỗi sinh viên, hoặc mỗi nhóm sinh viên thực hiện công việc sau đây theo yêu cầu của giáo viên:

- Lắp ráp được các mạch ứng dụng từng phần do giáo viên đề ra.
- Thực hiện viết các chương trình theo yêu cầu cho trước
- Độ chính xác của công việc
- Tính thẩm mỹ của mạch điện
- Độ an toàn trên mạch điện
- Thời gian thực hiện công việc
- Độ chính xác theo yêu cầu kỹ thuật

3. *Thái độ*: Đánh giá phong cách học tập thể hiện như: tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Vật liệu, dụng cụ và trang thiết bị phải được chuẩn bị đầy đủ trước khi thực hiện bài giảng
- Hệ thống nguồn điện cung cấp cần được phân biệt và kiểm tra chính xác trước khi cho sinh viên thực tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Cần giới thiệu các sản phẩm, mô hình thực tế để sinh viên có thể tham gia bài giảng và ghi nhớ sâu hơn.

4. Tài liệu tham khảo

[1]. Đề cương môđun/môn học nghề Sửa chữa thiết bị điện tử công nghiệp”, Dự án Giáo dục kỹ thuật và Dạy nghề (VTEP), Tổng cục Dạy Nghề, Hà Nội, 2003

[2]. Microprocessor and IC families - Walter H. Buchbaum. Sc.D

[3]. Mikrocompute Lehrbuch - HPI Fachbuchreihen Pflaum Verlag Munchen

[4]. 8051 Development Boad, Rev 5 - Paul Stoffregen

[5]. The 8051 microcontroller - I. Scott Makenzie

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun : Kinh tế công nghiệp và quản lý chất lượng

Mã số mô đun: MĐ 40

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO KINH TẾ CÔNG NGHIỆP VÀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

Mã số mô đun: MĐ 40

Thời gian mô đun: 60 giờ

(Lý thuyết: 18 giờ ; Thực hành: 42 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun được bố trí học sau các mô đun cơ sở và một số mô đun chuyên nghề.
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình cao đẳng nghề cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Phân tích được các nguyên tắc kinh tế trong sản xuất công nghiệp
- Quản lý chất lượng sản phẩm hoặc dịch vụ cung cấp theo tiêu chuẩn ISO 9001:2000.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành (Bài Tập)	Kiểm tra (LT-BT)
1	Lý thuyết về kinh tế công nghiệp & quản trị chất lượng	20	06	13	01
2	Quản trị chất lượng theo ISO 9000	20	06	13	01
3	Các tiêu chuẩn & phương pháp quản trị chất lượng khác	20	06	13	01
	Tổng cộng	60	18	39	03

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

Bài 1. Lý thuyết về kinh tế công nghiệp & quản trị chất lượng

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả được kinh tế sản xuất công nghiệp và quản lý chất lượng sản phẩm
- Mô tả được các phương pháp đo lường chất lượng
- Phân tích được kỹ thuật quản lý chất lượng
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Các khái niệm cơ bản
2. Kinh tế sản xuất công nghiệp và quản lý chất lượng sản phẩm
3. Các phương pháp đo lường chất lượng
4. Kỹ thuật quản lý chất lượng

Bài 2. Quản trị chất lượng theo ISO 9000

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được tổng quan về ISO và ISO 9000
- Mô tả được cấu trúc cơ bản của ISO 9000
- Phân tích được nội dung cơ bản của hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9001:2000.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Tổng quan về ISO và ISO 9000
2. Cấu trúc cơ bản của ISO 9000
3. Nội dung cơ bản của hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9001:2000
4. Các lợi ích & trở ngại khi áp dụng ISO 9000 để quản lý chất lượng sản phẩm/hệ thống
5. Tiến trình xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9000
6. Đánh giá nội bộ đối với hệ thống quản lý chất lượng
7. Một số vấn đề cơ bản về đánh giá và chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng

Bài 3. Các tiêu chuẩn và phương pháp quản trị chất lượng khác

Thời gian: 20 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được Quản lý chất lượng toàn diện – TQM
- QS 9000
- Chương trình 5S
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập

1. Quản lý chất lượng toàn diện - TQM
2. QS 9000
3. Chương trình 5S
4. Six Sigma
5. HACCP & GMP
6. ISO 14000 & OHSAS 18000
7. SA 8000
8. SQF 2000

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

- Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì

Dụng cụ và trang thiết bị

- Máy chiếu, máy tính cá nhân
- Bảng hình

2. Học liệu

- Các bảng phụ lục chức năng của xí nghiệp
- Một số chương trình mẫu
- Giáo trình

3. Nguồn lực khác

Phòng học lý thuyết và tham quan nhà máy.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

- Hiểu được kinh tế sản xuất công nghiệp và quản lý chất lượng sản phẩm.
- Mô tả được các phương pháp đo lường chất lượng.
- Phân tích được kỹ thuật quản lý chất lượng Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận đạt yêu cầu.

2. Kỹ năng

- Tiến trình xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9000
- Đánh giá nội bộ đối với hệ thống quản lý chất lượng
- Một số vấn đề cơ bản về đánh giá và chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng.
- Thực hiện 5S.

- Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp thao tác trên máy, qua quá trình thực hiện, qua chất lượng sản phẩm đạt yêu cầu.

3. Thái độ

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau. Được đánh giá qua quá trình học tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy, cần giúp sinh viên thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

- Để giúp sinh viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng sinh viên. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

4. Tài liệu tham khảo

[1] TS.Lưu Thanh Tâm, Quản trị chất lượng theo tiêu chuẩn quốc tế, NXB ĐHQG TPHCM, 2003, 275 trang

[2] Phó Đức Trù & Vũ thị Hồng Khanh, Quản lý chất lượng theo ISO 9000, NXB KHKT, 1999

[3] Quản lý có hiệu quả theo phương pháp E.Deming. Nhà XB Thống Kê, 2001.

[4] R.Domingo, Quality means survival, Philippines, 2001.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun: Bài tập tổng hợp cơ điện tử

Mã số mô đun: MĐ 41

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO

BÀI TẬP TỔNG HỢP CƠ ĐIỆN TỬ

Mã số mô đun: MĐ 41

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 18 giờ; thực hành: 72 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun được bố trí sau khi học xong các môn học, mô đun chuyên môn nghề; trước khi thực hiện mô đun thực tập tốt nghiệp.
- Tính chất: Là mô đun bắt buộc trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Phân tích được các chức năng hoạt động, đặc biệt là chu trình làm việc và các điều kiện logic trong các quy trình tự động hóa;
- Tìm kiếm được thông tin từ các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ, internet và áp dụng vào công việc;
- Xây dựng được giải pháp cho các vấn đề liên quan đến các quá trình tự động hóa tay máy và vẽ các sơ đồ theo tiêu chuẩn (giản đồ trạng thái, biểu đồ chức năng);
- Đọc, phân tích và vẽ được các bản vẽ cơ khí, sơ đồ điện-khí nén và lắp ráp của hệ thống cơ điện tử;
- Thiết kế được chương trình ứng dụng;
- Xác định được các bước cần thiết để thực hiện các công việc lắp đặt, đấu nối cho một hệ thống cơ điện tử điều khiển bằng PLC;
- Lắp ráp bộ phận phần tử trong hệ thống cơ điện tử và hiệu chỉnh các phần tử;
- Nạp chương trình vào PLC và thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử.
- Trình bày kết quả trước hội đồng đánh giá (sử dụng Power point);
- Có khả năng tự nghiên cứu để nâng cao kiến thức và kỹ năng;
- Tổ chức nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và đúng các biện pháp an toàn;
- Có tư thế tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như khả năng phối hợp làm việc nhóm trong quá trình học tập và sản xuất.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Đề xuất giải pháp	4	1	3	
2	Thiết kế tài liệu	12	2	9	1
3	Thực hiện	72	15	52	5
4	Báo cáo kết quả	2		2	
	Tổng cộng	90	18	66	6

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Đề xuất giải pháp

Thời gian: 4 giờ

Mục tiêu:

- Đề xuất được nội dung, mô tả được yêu cầu về công nghệ của bài tập cần thực hiện (một trạm cụ thể);
- Trình bày phương pháp thực hiện nội dung đã đề xuất
- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình thực tập.

1. Mô tả yêu cầu công nghệ
2. Đề xuất giải pháp
3. Trình bày giải pháp đã đề xuất

Bài 2. Thiết kế tài liệu

Thời gian: 12 giờ

Mục tiêu:

- Mô tả quá trình hoạt động và biểu đồ bước hành trình;
- Thiết kế bản vẽ chế tạo ít nhất một phần tử cơ khí thay thế cho phần tử của một trạm cụ thể;
- Thiết lập sơ đồ mạch, viết chương trình
- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình thực tập.

1. Mô tả quá trình
2. Thiết kế biểu đồ bước hành trình
3. Thiết kế bản vẽ cho phần tử cơ khí
4. Thiết kế sơ đồ mạch

5. Thiết kế chương trình

Bài 3. Thực hiện

Thời gian: 72 giờ

Mục tiêu:

- Chế tạo phần tử cơ khí và lựa chọn các phần tử điện theo sơ đồ đã thiết kế;
- Lắp ráp, kết nối các phần tử, vận hành và kiểm tra hoạt động của trạm;
- Có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng làm việc độc lập cũng như phối hợp làm việc nhóm trong quá trình thực tập.

1. Chế tạo phần tử cơ khí;
2. Lắp ráp, kết nối các phần tử của trạm cơ điện tử
3. Vận hành, kiểm tra hoạt động của trạm cơ điện tử

Bài 4. Trình bày kết quả

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được quá trình thực hiện bài tập
 - Vận hành trạm
 - Tự đánh giá mức độ hoàn thành
1. Trình bày kết quả (sử dụng Power point)
 2. Đánh giá mức độ hoàn thành.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

- Bảng gá lắp
- Thanh lắp ráp nhôm và đầu nối đa năng
- Các phần tử khí nén
- Bảng nối dây có các cổng nối
- Các phần tử điện
- Các phần tử điện (rơ le, đèn, khóa, v.v...)
- Máng cáp, thanh ray

2. Dụng cụ và trang thiết bị

- Bàn máy tính và máy tính để bàn PC kết nối Internet.
- Một hệ thống cơ điện tử đầy đủ bao gồm nhiều trạm đơn lẻ bao gồm:
- Trạm cơ điện tử lắp trên mặt giá nhôm.

- Bàn đẩy chuyên dùng có bánh xe.
- Mô đun PLC công nghiệp và các phụ kiện.
- Bảng điều khiển.
- Bộ công cụ đồng hồ vạn năng.
- Bộ các phần tử điện cho lắp đặt điện.
- Bộ thiết bị đào tạo về cảm biến.
- Hệ thống fielbus cho băng tải và trạm
- Máy chiếu

3. Học liệu

Tài liệu liên quan đến hệ thống cơ điện tử; nguồn thông tin từ Internet

4. Nguồn lực khác

Phòng thực hành cơ điện tử

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

Người học sẽ làm theo nhóm thực hiện xây dựng một trạm cơ điện tử.

1. Đánh giá kiến thức, kỹ năng

- Tài liệu thiết kế trạm;
- Hoạt động và chất lượng của trạm;
- Trình bày kết quả.

2. Đánh giá thái độ

- Cẩn thận, nghiêm túc khi làm việc.
- Tuân thủ các qui định về an toàn
- Biểu lộ tinh thần trách nhiệm và hợp tác trong quá trình làm việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Đây là mô đun chuyên môn nghề nhằm hoàn thiện kỹ năng tổng hợp của nghề thông qua việc tự xây dựng một hệ thống cơ điện tử. Vì vậy giáo viên đảm nhiệm vai trò định hướng, dẫn dắt, tư vấn sinh viên trong suốt quá trình thực hiện.

- Để phát huy khả năng phối hợp làm việc theo nhóm, giáo viên có thể phân nhóm hoặc cho sinh viên tự chọn nhóm để thực hiện nhiệm vụ cụ thể (mỗi nhóm từ 4-6 sinh viên);

- Sinh viên phải xây dựng trạm dựa trên các phần tử có sẵn, để đảm bảo các nhóm không trùng chủ đề, bởi vậy giáo viên phải định hướng cho các nhóm lựa chọn đề bài cho phù hợp;

- Để phát huy tư duy sáng tạo và độc lập giải quyết vấn đề, giáo viên có thể chỉ nêu vấn đề hoặc mô tả yêu cầu công nghệ để sinh viên tư duy đề xuất ý tưởng/giải pháp và phương án giải quyết vấn đề.

- Phần tự chế tạo phần tử cơ khí, giáo viên cần chú ý đến chất lượng và độ chính xác gia công.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

Trọng tâm của mô đun là nội dung các bước 1, 2, 3, 4.

4. Tài liệu tham khảo

- Tài liệu của các trạm trên hệ thống cơ điện tử
- FESTO-DIDACTIC: Fieldbus AS-Interface-workbook No. 534272.
- FESTO-DIDACTIC: Fieldbus Profibus DP –workbook No.534273.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Tên mô đun: Rô bốt công nghiệp

Mã số mô đun: MĐ 47

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO RÔ BỐT CÔNG NGHIỆP

Mã số mô đun: MĐ 47

Thời gian mô đun: 90 giờ

(Lý thuyết: 30 giờ ; Thực hành: 60 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Trước khi học mô đun này học sinh phải hoàn thành: MH 21, MĐ 22, MĐ 29, MĐ 32, MĐ 33, MĐ 35, MĐ 36, MĐ 37

- Tính chất: Là mô đun tự chọn trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Mô tả được những nguyên lý cơ bản về cấu tạo, động học, động lực học và các phương pháp điều khiển Rô bốt và các nguyên tắc vận hành Rô bốt Công nghiệp.

- Phân tích được các nguyên tắc dẫn động và các phương pháp điều khiển thường gặp trong Rô bốt công nghiệp

- Biết ứng dụng Rô bốt công nghiệp vào những lĩnh vực cụ thể

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành (Bài Tập)	Kiểm tra (LT - BT)
I	Tổng quan về Rô bốt	04	04	0	
II	Các chuyển động cơ bản của Rô bốt công nghiệp	08	03	05	
III	Động học và động lực học Rô bốt	15	09	04	02
IV	Cấu tạo, truyền dẫn và đặc điểm kỹ thuật của Rô bốt	20	14	04	02
V	Ứng dụng của Rô bốt công nghiệp	43	0	41	02
	Tổng cộng	90	30	54	06

*Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

Bài 01. Tổng quan về Rô bốt

Mục tiêu:

Thời gian: 4 giờ

- Nắm được định nghĩa, công dụng
- Phân loại Rô bốt
- Ứng dụng điển hình của Rô bốt
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Sơ lược quá trình phát triển.
2. Những ứng dụng điển hình của Rô bốt
3. Một số định nghĩa.
4. Phân loại Rô bốt

Bài 02. Các chuyển động cơ bản của Rô bốt công nghiệp

Mục tiêu:

Thời gian: 8 giờ

- Nắm được định nghĩa, khái niệm cấu hình tọa độ.
- Các chuyển động cơ bản của Rô bốt
- Một số kết cấu điển hình của Rô bốt
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Các khái niệm ban đầu
 - 1.1. Cấu hình tọa độ cực
 - 1.2. Cấu hình tọa độ trụ
 - 1.3. Cấu hình cánh tay nối bằng bản lề
 - 1.4. Cấu hình tọa độ đề các
 - 1.5. Quỹ đạo
2. Các chuyển động cơ bản
 - 2.1. Chuyển động tịnh tiến
 - 2.2. Chuyển động quay
- 3 Một số kết cấu điển hình của Rô bốt
 - 3.1 Rô bốt cố định trên nền, dùng tọa độ đề các và tọa độ trụ
 - 3.2 Rô bốt cố định trên nền, dùng hệ tọa độ cầu
 - 3.3 Rô bốt treo

Bài 3. Động học và động lực học Rô bốt

Mục tiêu:

Thời gian: 15 giờ

- Nắm được các thông số của Rô bốt
- Xây dựng hệ phương trình động học của Rô bốt (bài toán thuận) và giải (bài toán ngược).
- Xây dựng phương trình động lực học.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Phương trình động học Rô bốt

1.1. Khái niệm chung

1.2. Bộ thông số DH

1.3. Đặc trưng của ma trận biến đổi A

1.4. Trình tự thiết lập hệ phương trình động học của Rô bốt

2. Giải hệ phương trình động học Rô bốt

2.1. Các điều kiện để giải hệ phương trình động học

2.2. Lời giải của phép biến đổi Euler

2.3. Lời giải của phép biến đổi Roll, Pitch, Yaw

3. Động lực học Rô bốt

3.1. Cơ học Lagrange với các vấn đề động lực học của Rô bốt

3.2. Hàm Lagrange và lực tổng quát

3.3. Phương trình động lực học Rô bốt

Bài 4. Cấu tạo, truyền dẫn và đặc điểm kỹ thuật của Rô bốt

Mục tiêu:

Thời gian: 20 giờ

- Nắm được các phần tử chính của Rô bốt
- Các cơ cấu truyền dẫn cho Rô bốt
- Cơ cấu tay kẹp.
- Nguyên tắc điều khiển Rô bốt
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Các thông số kỹ thuật của Rô bốt công nghiệp

1.1. Bậc tự do của tay máy

1.2. Sức nâng của tay máy

1.3. Vùng công tác

1.4. Độ chính xác định vị

2. Cơ cấu tay kẹp

2.1. Khái niệm và phân loại tay kẹp

2.2. Kết cấu tay kẹp

2.3. Tay kẹp chân không và điện từ

2.4. Tay kẹp dùng buồng đàn hồi

3. Hệ thống chấp hành

3.1. Nguồn cấp điện

3.2. Khuyếch đại công suất

3.3. Động cơ

3.4. Truyền động cơ khí

3.5. Cơ cấu cảm biến

4. Hệ thống điều khiển

4.1. Kiến trúc chức năng

4.2. Môi trường lập trình

4.3. Cấu trúc phần cứng

Bài 5. Ứng dụng của Rô bốt công nghiệp

Mục tiêu:

Thời gian: 43 giờ

- Nắm được các lĩnh vực ứng dụng điển hình của Rô bốt
- Nắm được tính năng kỹ thuật của Rô bốt
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Các lĩnh vực ứng dụng điển hình của Rô bốt

2. Các hệ thống sản xuất sử dụng Rô bốt

2.1. Rô bốt hoá các thiết bị công nghệ

2.2. Rô bốt hoá các tế bào sản xuất

2.3. Rô bốt hoá hệ thống sản xuất

2.4. Rô bốt hoá sản xuất linh hoạt

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

- Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì.
- Các phôi bằng vật liệu nhôm, thép phù hợp .

2. Dụng cụ và trang thiết bị

- Máy chiếu, máy tính cá nhân

- Bảng hình
- Mô hình Rô bốt và bản lý lịch Rô bốt
- Các máy tính cho thực hành lập trình

3. Học liệu

- CD mô phỏng
- Giáo trình

4. Nguồn lực khác

Phòng học lý thuyết và xưởng thực hành

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

- Trình bày được những nguyên lý cơ bản về cấu tạo, cấu hình, truyền động và các phương pháp điều khiển Rô bốt và các nguyên tắc vận hành Rô bốt Công nghiệp.

- Trình bày được các nguyên tắc dẫn động và các phương pháp điều khiển thường gặp trong Rô bốt công nghiệp

- Biết ứng dụng Robot Công nghiệp vào những lĩnh vực cụ thể

Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận đạt yêu cầu.

2. Kỹ năng

- Hiểu được các nguyên tắc dẫn động và các phương pháp điều khiển thường gặp trong Rô bốt công nghiệp

- Biết vận hành Rô bốt Công nghiệp vào những lĩnh vực cụ thể .
- Sửa chữa những hỏng hóc cơ bản của Rô bốt

3. Thái độ

Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm, có tinh thần hợp tác trong công việc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy, cần giúp sinh viên thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên Rô bốt nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác. Chú ý vận hành đảm bảo an toàn cho Rô bốt hoạt động.

- Để giúp sinh viên nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng sinh viên. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

Trọng tâm của mô đun là bài 3 và bài 4.

4. Tài liệu tham khảo

[1] Lê Hoài Quốc, Chung Tấn Lâm, *Nhập môn Rô bốt công nghiệp*, NXB KHKT – 2002

[2] Phillip Jonh Mc Kerrow, *Introduction to Robotics*, British Library, England – 1993

[3] Đào Trọng Hiệp, *Kỹ thuật Rô bốt*, NXB KH & KT, 2004

[4] Phan Hữu Phúc, *Giáo trình CAD/CAM*, NXB Giáo dục 2007

[5] Nguyễn Ngọc Phương, Võ Lâm Chương, *Giáo trình Rô bốt công nghiệp*, ĐHSPKT TP. HCM - 2007

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Tên mô đun: Điều khiển thuỷ lực II

Mã số mô đun: MĐ 48

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO ĐIỀU KHIỂN THỦY LỰC II

Mã số mô đun: MĐ 48

Thời gian mô đun: 45 giờ (Lý thuyết: 12 giờ; Thực hành: 33 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Trước khi học mô đun này phải hoàn thành: MH 07; MH 08; MH 11; MH 12; MH 14, MH 15; MH 16; MH 19; MĐ 21; MĐ 22, MĐ 25 và MĐ 26, MĐ 29, MĐ 30; MĐ 31; MĐ 32.

- Tính chất: Là mô đun tự chọn trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Thiết kế và lắp ráp được các mạch thủy lực, điện – thủy lực cơ bản;
- Vận hành được các trạm thủy lực trong công nghiệp.
- Ứng dụng hệ thống điều khiển PLC để điều khiển 1 số mạch thủy lực thông dụng.
- Tìm và khắc phục được các lỗi trong hệ thống thủy lực.
- Thực hiện đúng các quy tắc an toàn trong vận hành, bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống truyền động thủy lực.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành (Bài tập)	Kiểm tra* (LT,TH)
1	Thiết kế và lắp đặt hệ thống thủy lực, điện – thủy lực trong công nghiệp	15	5	9	01
2	Tìm và sửa lỗi trong hệ thống thủy lực.	9	3	6	
3	Ứng dụng PLC trong điều khiển điện – thủy lực.	9	3	5	01
4	Các mạch thủy lực, điện - thủy lực ứng dụng.	12	1	10	01

	Tổng cộng	45	12	30	3
--	------------------	-----------	-----------	-----------	----------

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính bằng giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Thiết kế và lắp đặt hệ thống thủy lực, điện – thủy lực trong công nghiệp

Thời gian: 15 giờ

Mục tiêu:

- Lập được biểu đồ trạng thái hoạt động của các phần tử theo yêu cầu đặt ra.
- Đọc và vẽ được sơ đồ mạch điều khiển thủy lực với biểu đồ trạng thái trên.
- Hiệu chỉnh được các sơ đồ mạch điều khiển để phù hợp với thực tế.
- Xác định và lựa chọn đúng các phần tử dùng trong mạch điều khiển.
- Trình bày được công dụng cấu tạo, nguyên lý hoạt động của 1 số phần tử thủy lực, điện thủy lực dùng trong công nghiệp.
- Đọc và vẽ được sơ đồ mạch điều khiển thủy lực, điện thủy lực sử dụng các phần tử công nghiệp.
- Xác định và lựa chọn đúng các phần tử thủy lực đáp ứng yêu cầu đặt ra theo thông số kỹ thuật.
- Xác định được các bước lắp đặt một mạch thủy lực trong công nghiệp.
- Lựa chọn được các loại khớp nối, đầu nối, ống cứng, ống mềm phù hợp với mạch thủy lực.
- Chế tạo, gia công được các đoạn ống nối đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- Lắp ráp, vận hành được hệ thống hoạt động đúng yêu cầu và các thông số kỹ thuật đặt ra.
- Tuân thủ các quy định về an toàn trong hệ thống thủy lực.

1. Phân tích yêu cầu công nghệ của mạch điều khiển

2. Lựa chọn và gá lắp các đế van, các van mô đun

3. Lựa chọn và gá lắp các khớp, đầu nối

4. Lựa chọn và cách lắp các ống mềm

5. Lựa chọn và lắp đặt ống cứng

5.1. Lựa chọn ống

5.2. Tính toán chiều dài đường ống

5.3. Gia công, uốn ống

5.4. Lắp ráp đường ống

6. Kiểm tra và vận hành hệ thống thủy lực trong công nghiệp

Bài 2. Tìm và sửa lỗi trong hệ thống thủy lực *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Đo và kiểm tra được các thông số trong hệ thống thủy lực.
- Xác định được các bước cần thiết của quá trình bảo trì, tìm và sửa lỗi một hệ thống điều khiển thủy lực. Lập kế hoạch bảo trì.
- Thực hiện được các bước tìm và sửa lỗi, bảo trì, sửa chữa hệ thống điều khiển thủy lực.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Kiểm tra, tìm lỗi trên các sơ đồ mạch

2. Phân tích 1 số lỗi thường gặp trong 1 số mạch điều khiển thủy lực

3. Lập quy trình công nghệ sửa chữa và bảo trì 1 số mạch điều khiển thủy lực

Bài 3. Ứng dụng PLC trong điều khiển điện–thủy lực *Thời gian: 9 giờ*

Mục tiêu:

- Sử dụng chương trình PLC lập trình được một số mạch điều khiển thủy lực đơn giản.
- Chọn và lắp ráp được các phần tử thủy lực trong sơ đồ mạch.
- Kết nối được chương trình PLC với mạch điều khiển.
- Vận hành cho hệ thống hoạt động đúng nguyên lý hoạt động.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Lập trình trên máy tính mạch điều khiển thủy lực

2. Lắp ráp các phần tử trên mạch điều khiển

3. Kết nối vận hành hệ thống thủy lực với chương trình điều khiển PLC

Bài 4. Các mạch thủy lực, điện–thủy lực ứng dụng *Thời gian: 12 giờ*

Mục tiêu:

- Biểu diễn được biểu đồ trạng thái qui trình;
- Phác thảo được sơ đồ mạch thủy lực;
- Lập được bảng các bước thực hiện qui trình;
- Vẽ được mạch điều khiển thủy lực.
- Mô phỏng qui trình
- Chọn và lắp ráp được các loại phần tử trên vào trong mạch thủy lực.

- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

1. Cơ cấu rót tự động cho quy trình đúc
2. Nâng hạ chi tiết được sơn trong lò sấy
3. Hệ thống cầu tải trọng nhẹ
4. Máy xúc
5. Máy cầu
6. Thiết bị lắp ráp tự động
7. Thiết bị khoan tự động
8. Thiết bị phân loại sản phẩm
9. Thiết bị máy mài tự động
10. Thiết bị máy ép nhựa
11. Thiết bị đập tự động
12. Máy đột lỗ
13. Điều khiển hệ thống cửa ra vào
14. Băng truyền trong sản xuất tự động
15. Thiết bị gia công lỗ
16. Ứng dụng mạch khóa lẫn

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì.

2. Dụng cụ và trang thiết bị

- Máy chiếu, máy tính cá nhân
- Các phần tử chính cho thí nghiệm:
 - +Bộ nguồn DC 24 V
 - +Bộ nhập các tín hiệu vào
 - +Bộ dây điện
 - +Bộ dây nối thủy lực
 - +Xi lanh tác dụng một chiều
 - +Xi lanh tác dụng 2 chiều
 - +Động cơ thủy lực
 - +Bàn thí nghiệm thủy lực (động cơ, bơm, van tràn, thùng chứa dầu..)
 - Bộ phân dòng

- +Áp kế
- +Lưu lượng kế
- +Van chặn
- Bộ ổn tốc
- +Van đảo chiều 4/2 1 cuộn coil
- +Van đảo chiều 4/3 1 cuộn coil
- +Van đảo chiều 4/2 2 cuộn coil
- +Van đảo chiều 4/3 2 cuộn coil
- Phần tử chuyển đổi tín hiệu điện – thuỷ lực
- +Van tiết lưu một chiều
- +Van áp suất
- +Công tắc hành trình cơ
- +Công tắc hành trình nam châm
- +Cảm biến điện dung
- +Cảm biến điện từ
- +Cảm biến quang
- Bộ rơ le
- +Áp kế
- +Phần tử giảm chấn
- +Các phần tử nối (T)
- Bộ cho tín hiệu ra
- Máy nén khí và thiết bị phụ trợ
- Đồng hồ đo điện

3. Học liệu

- Giáo trình hệ thống điều khiển bằng thuỷ lực
- Tranh ảnh, bản vẽ treo tường
- Đĩa CD mô phỏng, Phần mềm mô phỏng

4. Nguồn lực khác

Phòng thí nghiệm.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

1. Kiến thức

- Trình bày được nguyên lý chức năng làm việc của các phần thủy lực, điện – thủy lực;

- Thiết kế mạch điều khiển mạch điều khiển thủy lực 1 xi lanh, 2 xi lanh.

- Được đánh giá qua bài viết, kiểm tra vấn đáp trực tiếp hoặc trắc nghiệm tự luận đạt yêu cầu.

2. Kỹ năng

- Đọc và phân tích được các hệ thống điều khiển bằng thủy lực trong thực tế.

- Ứng dụng các loại cảm biến, van áp suất, van đảo chiều, bộ ổn tốc trong thiết kế mạch.

- Phát hiện lỗi của phần tử và hệ thống, sửa chữa và bảo dưỡng các loại van.

3. Thái độ

- Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc. Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau. Được đánh giá qua quá trình học tập.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun đào tạo

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy, cần giúp người học hiểu rõ nguyên lý chức năng làm việc của các phần tử thủy lực.

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến phân tích được các hệ thống điều khiển bằng thủy lực trong thực tế. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết được học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

- Trong 11 bài thí nghiệm, giáo viên giảng dạy chọn ra các bài thí nghiệm tương ứng với phần lý thuyết đã dạy.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, phần mềm mô phỏng trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Trọng tâm của mô đun là bài 5.

4. Tài liệu cần tham khảo

- [1] TS.Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng – Hệ thống điều khiển bằng thủy lực – NXB Giáo dục – 2005.
- [2] Ts. Nguyễn Ngọc Phương – HT điều khiển điện – thủy lực – NXB Giáo dục – 2007.
- [3] Tài liệu huấn luyện hãng FESTO – CHLB Đức, NORGEN, BOSCH, WICKER, HERRION, MANESSMAN
- [4] Ts. Nguyễn Thị Xuân Thu, Ts. Nhữ Phương Mai – Hệ thống thủy lực và khí nén – NXB Lao động – 2001

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên mô đun: Điều khiển hệ thống cơ điện tử sử dụng vi điều khiển

Mã số mô đun: MĐ 52

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1639/QĐ-LTT ngày 24 tháng 10 năm 2014
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Lý Tự Trọng Thành phố Hồ Chí Minh)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ SỬ DỤNG VI ĐIỀU KHIỂN

Mã số mô đun: MĐ 52

Thời gian mô đun: 120 giờ

(Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 90 giờ)

I. VỊ TRÍ. TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN

- Vị trí: Mô đun này được học sau khi sinh viên đã học xong các môn chung, các môn học (Đo lường điện tử; kỹ thuật điện, điện tử; kỹ thuật số) và các mô đun (kỹ thuật cảm biến; truyền động điện; kỹ thuật điều khiển điện – khí nén).

- Tính chất: Là mô đun tự chọn trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN

- Phân tích các mối quan hệ chức năng trong hệ thống cơ điện tử;
- Đọc và vẽ và mô phỏng được trên máy tính sơ đồ mạch điện dùng vi điều khiển;
- Mô tả cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ứng dụng của các linh kiện điện/điện tử;
- Lắp ráp và thay thế được các linh kiện điện/điện tử trong mạch vi điều khiển;
- Lập trình cho hệ vi điều khiển 89C51 với Assembly
- Nạp chương trình vào vi điều khiển.
- Lắp đặt các cảm biến, nút ấn của hệ thống cơ điện tử và kết nối với cổng vào, ra của bộ vi điều khiển;
- Thử nghiệm, vận hành hệ thống cơ điện tử dùng vi điều khiển.
- Xử lý một cách có hệ thống các lỗi trong phần cứng và phần mềm của hệ thống cơ điện tử;
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian

TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài mở đầu. Khái quát chung	10	4	6	

2	Tập lệnh của 89C51	24	10	13	1
3	Lập trình và mô phỏng các chương trình ứng dụng	45	8	35	2
4	Thử nghiệm và vận hành hệ thống cơ điện tử	41	8	30	3
	Tổng cộng	120	30	84	6

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Bài mở đầu. **Khái quát chung**

Thời gian: 10 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày đúng sơ đồ khối chức năng của hệ thống cơ điện tử;
- Phân tích được cấu trúc bên trong của vi điều khiển.
- Đọc đúng tên từng chân của vi mạch.
- Nghiêm túc trong học tập

1. Sơ đồ tổng quát hệ thống cơ điện tử

1.1. Hệ thống cơ điện tử dùng vi điều khiển

1.2. Vị trí, chức năng của vi điều khiển trong hệ thống cơ điện tử

2. Cấu trúc phân cứng

2.1. Giới thiệu họ vi điều khiển 89C51

2.2. Giới thiệu về cấu trúc bên trong của 89C51

2.3. Chức năng các chân của 89C51

2.4. Tổ chức bộ nhớ

2.5. Các thanh ghi chức năng đặc biệt

2.6. Bộ nhớ ngoài

Bài 1. **Tập lệnh của 89C51**

Thời gian: 24 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích, giải thích được các chế độ ghi địa chỉ của 89C51
- Ứng dụng các tập lệnh vào giải quyết các bài toán thực tế đặt ra
- Có ý thức tự giác, tích cực trong học tập.

1. Các chế độ ghi địa chỉ

1.1. Khái niệm về địa chỉ

1.2. Các chế độ ghi địa chỉ

2. Tập lệnh của 89C51

2.1. Nhóm lệnh dữ liệu

2.2. Nhóm lệnh số học

2.3. Nhóm lệnh logic

2.4. Nhóm lệnh rẽ nhánh

2.5. Nhóm lệnh điều khiển

Bài 2. Lập trình và mô phỏng một số chương trình ứng dụng

Thời gian: 45 giờ

Mục tiêu:

- Phân tích được yêu cầu của thuật toán đặt ra.
- Viết đúng chương trình theo yêu cầu thuật toán
- Mô phỏng được mạch điện tử bằng phần mềm Protus và sửa lỗi chương trình.

- Sáng tạo trong học tập

1. Lập trình giao tiếp với 8 LED đơn
2. Lập trình giao tiếp với 2 LED 7 đoạn
3. Lập trình giao tiếp với ma trận phím bấm
4. Lập trình giao tiếp với LCD
5. Lập trình giao tiếp với động cơ bước
6. Lập trình giao tiếp điều khiển van từ, xi lanh
7. Hướng dẫn sử dụng phần mềm mô phỏng Protus
8. Hướng dẫn cách nạp chương trình cho vi điều khiển

Bài 3. Thử nghiệm và vận hành hệ thống cơ điện tử *Thời gian: 41 giờ*

Mục tiêu:

- Lắp ráp đúng mạch điều khiển.
- Lắp đặt đúng và đảm bảo thông số kỹ thuật các cảm biến, nút ấn của hệ thống cơ điện tử và kết nối với cổng vào/ra của bộ vi điều khiển;
- Xử lý được lỗi phát sinh trong hệ thống.
- Chủ động, sáng tạo và an toàn trong quá trình học tập.

6.1. Lắp ráp mạch điều khiển

6.2. Lắp cảm biến, nút ấn và phần tử chấp hành với Port I/O

6.3. Chạy thử và sửa lỗi

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Vật liệu

Chíp vi điều khiển 89C51, phần tử kết nối và các linh kiện điện tử khác; Dây dẫn và các phụ kiện lắp đặt; Mạch nạp vi điều khiển, thiếc, mạch in đã gia công sẵn và nhựa thông v.v...

2. Dụng cụ, thiết bị

- Mỏ hàn, Máy đo VOM số và kim (Hiển thị và chỉ thị)
- Ampe kế
- Panel thực hành
- Projectboard (Thiết kế bảng mạch in)
- Máy hiện sóng 2 tia ($f = 60\text{MHz}$)

3. Học liệu

- PC, Phần mềm chuyên dùng (Orcad, Proteus)
- Projector
- Bản vẽ minh họa
- Phiếu giao công việc cho thực hành và bài tập
- Tài liệu hướng dẫn bài tập thực hành

4. Các nguồn lực khác

- Phòng thực hành cơ điện tử đảm bảo điều kiện tiêu chuẩn
- Bàn thực thành thực và bộ dụng cụ tại các vị trí thực hành

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ

Áp dụng hình thức kiểm tra tích hợp giữa lý thuyết với thực hành. Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra là:

- Khả năng giải thích hoạt động của các lệnh vi điều khiển.
- Khả năng phân tích yêu cầu bài toán và lập trình ứng dụng.
- Kỹ năng lắp ráp, phân tích mạch, xử lý sự cố hỏng hóc.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN

1. Phạm vi áp dụng chương trình

Chương trình này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Sơ cấp nghề, Trung cấp nghề và Cao đẳng nghề “Cơ điện tử”.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun đào tạo

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Nên áp dụng phương pháp đàm thoại, phương pháp mô phỏng và thảo luận để sinh viên hiểu và nhớ lâu hơn.

- Khi giải bài tập, làm các bài thực hành v.v... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên.

- Nên sử dụng các mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các mạch điều khiển tải.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý

- Các tập lệnh của vi điều khiển
- Bộ định thời
- Xử lý ngắt
- Lập trình giao tiếp thiết bị ngoại vi

4. Tài liệu cần tham khảo

- [1]. Nguyễn Đình Phú. *Giáo trình vi điều khiển*
- [2]. Lê Xúng, Nguyễn Bá Hội, *Bài giảng kỹ thuật vi điều khiển*, ĐHBK Hà Nội.
- [3]. Nguyễn Công Hành, *Tài liệu học vi điều khiển*.
- [4]. TS. Trương Hữu Trí, TS. Võ Thị Ry, *Cơ điện tử và các thành phần cơ bản*.
- [5]. PGS, TS. Trần Xuân Tuy. *Hệ thống cơ điện tử*