

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp

Mã nghề: 6520201

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học phổ thông và tương đương

Thời gian đào tạo: 3 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nhân lực kỹ thuật trực tiếp trong sản xuất, dịch vụ có trình độ cao đẳng nhằm trang bị cho người học nghề kiến thức chuyên môn và năng lực thực hành các công việc của nghề điện trong lĩnh vực lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp, có khả năng làm việc độc lập và tổ chức làm việc theo nhóm; có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc; giải quyết được các tình huống phức tạp trong thực tế; có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khỏe tạo điều kiện cho người học nghề sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

a/ Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện, thiết bị điện trong hệ thống cung cấp, trang bị điện và điều khiển tự động trong công nghiệp;
- Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn về đảm bảo an toàn lao động, an toàn điện cho người và thiết bị;
- Trình bày được các phương pháp đo các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;
- Trình bày được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều một pha và ba pha;
- Nêu được tiêu chuẩn kỹ thuật các nhóm vật liệu điện thông dụng theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn IEC;
- Trình bày được các dạng sai hỏng của các thiết bị trong ngành điện, nguyên nhân, biện pháp đề phòng và hướng khắc phục;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của động cơ 3 pha, 1 pha;
- Trình bày được quy trình đấu nối, áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- Phân tích được sơ đồ nguyên lý hệ thống điện và các máy sản xuất trong dây chuyền tự động hóa như băng tải, cầu trục, thang máy...;

- Trình bày được nguyên lý của hệ thống cung cấp truyền tải điện;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử và công suất cơ bản;
- Trình bày được cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các loại cảm biến thông dụng;
- Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều khiển lập trình Logo và PLC cơ bản;
- Trình bày được cấu trúc và nguyên tắc hoạt động của hệ thống năng lượng tái tạo (Năng lượng mặt trời, năng lượng gió);
- Trình bày được cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của các thiết bị trong hệ thống điện nhà thông minh;
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong hệ thống điều khiển điện khí nén và phân tích hoạt động của hệ thống điều khiển điện - khí nén;
- Trình bày và phân loại được các thành phần cơ bản của hệ thống mạng truyền thông công nghiệp;
- Phân tích, tổng hợp, đánh giá được tiến độ thi công lắp điện;
- Trình bày được cấu trúc và nguyên lý làm việc của các hệ thống điều khiển SCADA trong công nghiệp;
- Có trình độ công nghệ thông tin cơ bản để ứng dụng được vào khai thác, xử lý, ứng dụng vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Có trình độ ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 để ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Có trình độ ngoại ngữ chuyên ngành (Tiếng Anh) để dịch thuật vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b/. Kỹ năng.

- Nhận dạng, lựa chọn và sử dụng đúng tiêu chuẩn kỹ thuật các nhóm vật liệu điện thông dụng theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn IEC;
- Vận hành và lắp đặt được các khí cụ điện, thiết bị điện trong hệ thống cung cấp, trang bị điện và điều khiển tự động trong công nghiệp;
- Lắp đặt được các hệ thống để bảo vệ an toàn trong công nghiệp và dân dụng;
- Thực hiện được việc sơ, cấp cứu người bị điện giật;
- Xác định và phân loại được các loại vật liệu điện, khí cụ điện và thiết bị điện cơ bản;

- Phát hiện được các sai hỏng của các thiết bị trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp, nguyên nhân, biện pháp đề phòng và cách khắc phục;
- Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống cung cấp và phân phối điện theo yêu cầu, theo bản vẽ thiết kế;
- Sửa chữa, quấn mới được các loại động cơ 3 pha, 1 pha;
- Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy, mạch trang bị điện cho động cơ 3 pha, 1 pha, động cơ một chiều;
- Tính, chọn được dây dẫn, bố trí hệ thống điện phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng trong một tòa nhà, phân xưởng hoặc nhà máy;
- Lựa chọn được nối đất và chống sét cho đường dây tải điện và các công trình phù hợp với điều kiện làm việc theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn IEC về điện;
- Lắp đặt được đường dây cung cấp điện cho một tòa nhà, phân xưởng phù hợp với yêu cầu và đạt tiêu chuẩn;
- Sử dụng thành thạo các thiết bị đo để đo, kiểm tra các linh kiện điện tử, các thành phần của mạch điện, các tham số của mạch điện;
- Hàn và tháo lắp thành thạo, đúng kỹ thuật các mạch điện tử;
- Kết nối thành thạo Logo, PLC với PC và với các thiết bị ngoại vi;
- Viết được chương trình điều khiển Logo và PLC cơ bản đạt yêu cầu kỹ thuật;
- Lắp ráp, vận hành và sửa chữa được các mạch điều khiển điện khí nén trong công nghiệp như dây truyền phân loại sản phẩm, hệ thống nâng hạ, hệ thống cấp phối;
- Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo qui trình đã định;
- Lập được kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp;
- Lắp đặt, điều khiển được hệ thống điện nhà thông minh
- Lắp ráp và cấu hình được một hệ thống mạng;
- Lắp đặt được hệ thống điều khiển SCADA trong công nghiệp;
- Lập trình, điều khiển được các thông số, thiết bị cơ bản trong hệ thống điều khiển trong công nghiệp;
- Tháo, lắp được bộ cảm biến và bộ phận/phần tử trong hệ thống tự động hóa, thay thế và hiệu chỉnh các phần tử;
- Lắp đặt, điều khiển được hệ thống năng lượng tái tạo (Năng lượng mặt trời, năng lượng gió);
- Bảo dưỡng được hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý,

ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 3/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- Sử dụng được ngoại ngữ chuyên ngành (Tiếng Anh) để dịch thuật vào công việc chuyên môn của ngành, nghề;

c/. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ, nghiêm túc tìm hiểu môi trường làm việc để nâng cao trình độ kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp, đáp ứng đòi hỏi trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước;

- Tâm lý vững vàng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt để làm việc trong cả điều kiện khắc nghiệt của thời tiết ngoài trời, trên cột điện cao đảm bảo an toàn lao động, cũng như có đủ tự tin, kỷ luật để làm việc trong các doanh nghiệp nước ngoài;

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

d/. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình;
- Vận hành, bảo trì bảo dưỡng hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình;
- Lắp đặt, lập trình, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các mạch điện máy công cụ trong công nghiệp và dân dụng;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các mạch điều khiển điện khí nén công nghiệp và dân dụng;
- Lắp đặt, vận hành, quản lý hệ thống điện tòa nhà và nhà xưởng;
- Lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối năng lượng điện tái tạo;
- Kiểm định chất lượng sản phẩm;
- Tư vấn kỹ thuật ngành điện và kinh doanh thiết bị điện;
- Sửa chữa, quản mới được các loại động cơ 3 pha, 1 pha;
- Đi xuất khẩu lao động sang nước ngoài.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 32
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 106 Tín chỉ.
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 480 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2330 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 698 giờ; Thực hành: 1970 giờ; Kiểm tra: 146 giờ

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MĐ	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I. Các môn học chung		32	480	177	277	26
MH01	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5
MH02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH03	Giáo dục thể chất	4	60	5	51	4
MH04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	5	75	36	35	4
MH05	Tin học	5	75	15	58	2
MH06	Tiếng Anh	8	120	42	72	6
MH07	Kỹ năng mềm và khởi sự doanh nghiệp	3	45	20	22	3
II. Các môn học, mô đun chuyên môn		74	2330	521	1693	120
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	14	360	164	184	12
MĐ08	Mạch điện	2	60	21	37	2
MH09	An toàn điện	2	30	26	3	1
MH10	Vật liệu điện	2	30	25	4	1
MĐ11	Vẽ điện	2	60	20	38	2
MĐ12	Đo lường điện	2	60	20	38	2
MĐ13	Khí cụ điện	2	60	20	38	2
MĐ14	Tiếng Anh chuyên ngành	2	60	32	26	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	60	1970	357	1509	108
MĐ15	Lắp đặt hệ thống điện tòa nhà	6	180	54	119	7
MĐ16	Lắp đặt và vận hành hệ thống cung cấp điện công nghiệp	2	60	18	40	2
MĐ17	Điện tử cơ bản	2	60	20	38	2
MĐ18	Máy điện	4	120	29	86	5
MĐ19	Lắp mạch điều khiển trong công nghiệp	3	90	24	60	6
MĐ20	Điều khiển lập trình	2	60	17	41	2

MĐ21	Điều khiển hệ thống điện - khí nén	3	90	31	56	3
MĐ22	Lập trình PLC	2	60	18	40	2
MĐ23	Kỹ thuật cảm biến	2	30	19	10	1
MĐ24	Năng lượng tái tạo	2	60	19	37	4
MĐ25	Lắp đặt, điều khiển hệ thống điện nhà thông minh	2	60	16	40	4
MĐ26	Lắp mạch điều khiển trong công nghiệp nâng cao	3	90	28	56	6
MĐ27	Điều khiển hệ thống điện - khí nén nâng cao	2	60	18	40	2
MĐ28	Lắp đặt và lập trình thiết bị điều khiển trong công nghiệp	3	90	16	66	8
MĐ29	Scada - mạng truyền thông công nghiệp	2	60	14	40	6
MĐ30	Thực tập tại doanh nghiệp	8	320	8	308	8
MĐ31	Thực tập tốt nghiệp	12	480	8	432	40
	Tổng cộng	106	2810	698	1970	146

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

4.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

Cần căn cứ vào điều kiện cụ thể, khả năng của mỗi trường và kế hoạch đào tạo hàng năm theo từng khóa học, lớp học và hình thức tổ chức đào tạo đã xác định trong chương trình đào tạo và công bố theo từng ngành, nghề để xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa đảm bảo đúng quy định.

4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun cần được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

- Đối với đào tạo theo niên chế:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo theo từng ngành, nghề và có đủ điều kiện thi sẽ được dự thi tốt nghiệp.

+ Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: môn Chính trị; Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp; Thực hành nghề nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp, kết quả bảo vệ chuyên đề, khóa luận tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

- Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng theo từng ngành, nghề và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng các trường căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

4.5. Các chú ý khác (nếu có):

**SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO
CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**



