

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Nghề: Điện công nghiệp

Mã nghề: 6520227

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT và tương đương trở lên

Thời gian đào tạo: 2,5 năm

1. Giới thiệu chương trình, mô tả nghề đào tạo

Chương trình đào tạo nghề Điện công nghiệp trình độ cao đẳng gồm có các môn học chung cung cấp, trang bị cho người học kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng ngoại ngữ, tin học trong học tập và hành nghề; kiến thức, trách nhiệm về an ninh, quốc phòng; niềm tin vào chủ chương, đường lối của đảng, ý thức chấp hành chính sách, pháp luật của nhà nước; kiến thức, kỹ năng rèn luyện sức khỏe, tham gia các phòng trào thể dục, thể thao. Trọng tâm của chương trình là các môn học, mô đun chuyên môn đào tạo người học có khả năng thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện và các thiết bị điện công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm việc trong lĩnh vực nghề Điện công nghiệp trực tiếp tham gia thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa tủ điện, máy điện, dây chuyền sản xuất và các thiết bị điện trong các công ty, nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà trong điều kiện an toàn; đảm nhiệm vai trò, chức trách của cán bộ quản lý, cán bộ kỹ thuật trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh; tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất, sửa chữa thiết bị điện.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe và đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc; giải quyết các công việc một cách chủ động, giao tiếp và phối hợp làm việc theo tổ, nhóm; tổ chức và quản lý quá trình sản xuất, bồi dưỡng kèm cặp được công nhân bậc thấp tương ứng với trình độ quy định.

Ngoài ra, người hành nghề cần phải thường xuyên học tập để nâng cao trình độ chuyên môn, khả năng giao tiếp, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, ý thức, trách nhiệm trong lao động.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

- Có khả năng làm việc độc lập, theo dõi vận hành được một quá

trình sản xuất;

- Biết phối hợp làm việc theo tổ, nhóm để giải quyết các công việc tập thể.
- Có đủ sức khỏe, 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.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a. Kiến thức

- 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.
- Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn để đảm bảo an toàn lao động, an toàn điện cho người và thiết bị;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng của các thiết bị điện, khí cụ điện và vật liệu điện;
- Trình bày được các phương pháp đo các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;
- Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha;
- Trình bày được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện;
- Trình bày được phương pháp tính toán các thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;
- Trình bày 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 khái niệm về các tiêu chuẩn ISO 9001:2015;
- Phân tích được sơ đồ nguyên lý hệ thống điện của các máy công cụ như máy tiện, máy phay, máy khoan, máy bào và các máy sản xuất như băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...;
- Trình bày được nguyên lý của các loại cảm biến; các mạch điện cảm biến;
- Trình bày được nguyên lý của hệ thống cung cấp truyền tải điện;
- Trình bày được nguyên tắc và phương pháp điều khiển tốc độ của hệ truyền động điện;
- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của một số thiết bị điện hình như soft stater, inverter, các bộ biến đổi;
- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, tính chất, ứng dụng các linh kiện thụ động;

- Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, tính chất, ứng dụng các linh kiện bán dẫn, các cách mắc linh kiện trong mạch điện, cách xác định thông số kỹ thuật của linh kiện;

- Trình bày được cấu tạo một số mạch điện tử đơn giản ứng dụng linh kiện điện tử và nguyên lý hoạt động của chúng;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử công suất;

- Trình bày được các quy trình trong bảo trì, thay thế các linh kiện điện tử công suất đạt tiêu chuẩn kỹ thuật;

- Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ điều khiển lập trình;

b. Kỹ năng

- Đọc được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện;

- Tính toán được thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;

- Lắp đặt được các hệ thống để bảo vệ an toàn trong công nghiệp và dân dụng;

- Thực hiện được công tác an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và các biện pháp 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;

- Tính chọn được các loại vật liệu điện, khí cụ điện và thiết bị điện cơ bản;

- Tháo lắp được các loại vật liệu điện, khí cụ điện;

- Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;

- Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha ở trạng thái xác lập và quá độ;

- Vẽ và phân tích được chính xác sơ đồ dây quấn stato của động cơ không đồng bộ một pha, ba pha;

- Tính toán, quấn lại được động cơ một pha, ba pha bị hỏng theo số liệu có sẵn;

- Tính toán được thông số, quấn dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu;

- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa được máy điện theo yêu cầu;

- Tháo lắp và sửa chữa được các khí cụ điện đúng theo thông số của nhà sản xuất;

- Xác định được hư hỏng và sửa chữa được các thiết bị điện gia dụng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất;

- Lắp đặt được hệ thống chiếu sáng cho hộ gia đình theo bản vẽ thiết kế;

- Xây dựng và kiểm soát được hệ thống quy trình ISO trong công xưởng hoặc nhà máy;

- Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy cho động cơ 3 pha, 1 pha, động cơ một chiều;

- Lắp ráp được các mạch bảo vệ và tín hiệu;

- Lắp ráp, sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay, bào, mài...và các máy sản xuất;

- Lắp ráp, cài đặt, sửa chữa, thay thế được các mạch điện cảm biến;

- 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;

- Tính, chọn được nối đất và chống sét cho đường dây tải điện và các công trình phù hợp với điều kiện làm việc theo TCVN 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;

- Tính, chọn được động cơ điện phù hợp cho một hệ truyền động điện không điều chỉnh và có điều chỉnh;

- Xác định được các linh kiện trên sơ đồ mạch điện và thực tế; vẽ, phân tích các sơ đồ mạch điện cơ bản ứng dụng linh kiện điện tử;

- 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 đúng kỹ thuật các mạch điện tử;

- Kiểm tra được chất lượng các linh kiện điện tử công suất trong bảo trì, thay thế các linh kiện điện tử công suất cơ bản;

- Kết nối thành thạo PLC với PC và với các thiết bị ngoại vi;

- Viết được chương trình cho các loại PLC khác nhau đạt yêu cầu kỹ thuật;

- 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 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ, nghiêm túc thực hiện học tập và nghiên cứu, 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;

- Có đủ sức khỏe, 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 một phần đối với nhóm;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân 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.

3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Lắp đặt hệ thống Điện công trình; tủ điện; hệ thống Cung cấp điện;

- Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị điện công nghiệp trong công ty, nhà máy, xí nghiệp;

- Thiết kế, lắp đặt, sửa chữa thiết bị, hệ thống điện dân dụng trong gia đình và hệ thống chiếu sáng trong công nghiệp;

- Vận hành, sửa chữa, bảo dưỡng máy điện;

- Sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng mạch máy công cụ;

- Lắp đặt, vận hành, bảo trì hệ thống tự động hóa;

- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện năng lượng tái tạo;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ máy lạnh và điều hòa không khí;

- Kinh doanh, bán hàng thiết bị điện.

4. Khối lượng kiến thức và thời gian học tập

- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 2460 giờ/82 tín chỉ;

- Số lượng môn học, môn đun: 24;

- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ/19 tín chỉ;

- Khối lượng các môn học, môn đun chuyên môn: 2025 giờ/63 tín chỉ;

- Khối lượng lý thuyết: 793 giờ; Thực hành, thực tập, kiểm tra: 1667 giờ.

5. Tổng hợp các năng lực của nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	Năng lực cơ bản (năng lực chung)	
1	NLCB-01	Hiểu biết về chính trị, văn hóa, xã hội, an ninh, quốc phòng; làm việc theo quy định của pháp luật.
2	NLCB-02	Rèn luyện sức khỏe, tham gia các phòng trào thể

		dục, thể thao.
3	NLCB-03	Sử dụng ngoại ngữ, tin học trong học tập và hành nghề.
4	NLCB-04	Sử dụng thuật ngữ chuyên ngành khi giao tiếp, thảo luận chuyên môn nghề điện công nghiệp.
5	NLCB-05	Phối hợp trong làm việc tập thể, tổ chức lao động sản xuất.
6	NLCB-06	Tự học, tự rèn luyện nâng cao kiến thức, kỹ năng nghề.
7	NLCB-07	Hiểu biết về ngành, nghề điện công nghiệp trong giai đoạn công nghiệp hóa hiện nay.
II	Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)	
1	NLCL-01	Đảm bảo an toàn lao động, an toàn điện cho người và thiết bị.
2	NLCL-02	Sử dụng dụng cụ đo các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện.
3	NLCL-03	Trình bày cấu tạo, phân tích nguyên lý các thiết bị điện, khí cụ điện, vật liệu điện. và linh kiện điện tử.
4	NLCL-04	Đọc bản vẽ, phân tích mạch điện, vẽ sơ đồ mạch điện.
5	NLCL-05	Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị điện.
6	NLCL-06	Lựa chọn, đấu nối thiết bị điện điều khiển, bảo vệ.
7	NLCL-07	Đấu nối, vận hành, bảo dưỡng sửa chữa tủ điện.
8	NLCL-08	Đấu nối, vận hành, bảo dưỡng sửa chữa máy biến áp.
9	NLCL-09	Đấu nối, vận hành, bảo dưỡng sửa chữa động cơ điện.
10	NLCL-10	Đấu nối, vận hành mạch điện máy công cụ.
11	NLCL-11	Thiết kế, lắp đặt hệ thống chiếu sáng dân dụng và công nghiệp.
12	NLCL-12	Sửa chữa thiết bị điện gia dụng



13	NLCL-13	Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa nhỏ máy lạnh và điều hòa không khí.
14	NLCL-14	Vận hành, bảo dưỡng, kiểm tra mạch điều khiển.
15	NLCL-15	Đấu nối, lắp đặt, mạch điều khiển và tự động điều khiển.
16	NLCL-16	Lắp đặt, vận hành hệ thống năng lượng tái tạo.
III Năng lực nâng cao		
1	NLNC-01	Phân tích nguyên lý, ứng dụng linh kiện, mạch điện tử trong điều khiển và điều khiển tự động.
2	NLNC-02	Thiết kế, lắp đặt các mạch điện chiếu sáng chiếu sáng thông minh.
3	NLNC-03	Lắp đặt thiết bị điện trong mạch điện máy công cụ.
4	NLNC-04	Kiểm tra, sửa chữa hệ thống điện; mạch điện máy công cụ trong nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà.
5	NLNC-05	Lập trình, bảo dưỡng, sửa chữa bộ điều khiển lập trình
6	NLNC-06	Lắp đặt, vận hành hệ thống tự động hóa.

6. Nội dung chương trình

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành *	Kiểm tra
I	Các môn học chung	19	435	157	255	23
MH01	Tiếng Anh	4	120	42	72	6
MH02	Tin học	3	75	15	58	2
MH03	Giáo dục Chính trị	5	75	41	29	5
MH04	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH05	Giáo dục QP và An ninh	3	75	36	35	4
MH06	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4

II	Các môn học, mô đun chuyên môn	63	2025	636	1257	132
II.1	Các môn học, mô đun cơ sở	12	315	150	144	21
MĐ07	Vẽ kỹ thuật điện	02	45	15	26	4
MH08	An toàn điện	01	30	15	12	3
MH09	Mạch điện	03	90	45	40	5
MH10	Vật liệu điện	02	60	30	26	4
MĐ11	Điện tử cơ bản	4	90	45	40	5
II.2	Các môn học, mô đun chuyên môn	28	810	296	449	65
MĐ12	Đo lường điện	02	60	30	26	4
MĐ13	Khí cụ điện	02	60	30	26	4
MĐ14	Máy điện	05	180	60	105	15
MH15	Truyền động điện	03	60	26	30	4
MĐ16	Cung cấp điện	05	180	60	105	15
MĐ17	Kỹ thuật điện tử	04	90	30	52	8
MĐ18	Trang bị điện 1	07	180	60	105	15
III.3	Các môn học, mô đun tự chọn, nâng cao	23	900	190	664	46
MĐ19	Kỹ thuật điều khiển tự động	03	120	45	67	8
MĐ20	Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí	04	120	45	65	10
MĐ21	Thiết bị điện gia dụng	04	120	45	65	10
MĐ22	Trang bị điện 2	03	90	30	54	6
MH23	Kỹ năng giao tiếp	01	30	15	13	2
MĐ24	Thực tập tốt nghiệp	08	420	10	400	10
Tổng cộng		82	2460	793	1512	155

* Thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận gọi chung là thực hành.

7. Hướng dẫn sử dụng chương trình

7.1. Hướng dẫn việc giảng dạy các môn học chung bắt buộc.

Các môn học MH01, MH02 thực hiện đầu tiên trong học kỳ 1; các môn học còn lại có thể bố trí linh hoạt.

7.2. Hướng dẫn tổ chức thực hiện chương trình đào tạo đối với đào tạo theo niên chế.

- Các môn học, mô đun cơ sở được thực hiện theo thứ tự hoặc đồng thời và phải được thực hiện trước các môn học, mô đun chuyên môn.

- Các môn học, mô đun chuyên môn được thực hiện tiếp theo các môn học, mô đun cơ sở; trong đó MĐ12, MĐ13, MĐ14 được thực hiện trước; các mô đun còn lại có thể bố trí linh hoạt.

- Các Môn học, mô đun tự chọn, nâng cao được thực hiện đồng thời hoặc sau các mô đun chuyên môn đều được; môn học, mô đun MH23, MĐ 24 được thực hiện theo thứ tự, trong đó MĐ24 thực hiện sau cùng tại công ty, xí nghiệp, hợp tác xã có liên quan đến sản xuất, lắp đặt, sửa chữa điện.

7.3. Hướng dẫn tổ chức thực hiện chương trình đào tạo đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ.

Thực hiện theo đề xuất của trường khoa trên cơ sở đăng ký của người học; kế hoạch đào tạo của Nhà trường; kiến thức, kỹ năng người học đã tích lũy.

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

TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	Buổi sáng: từ 5 đến 6 giờ; Buổi chiều: từ 17 đến 18 giờ.
2	Văn hoá, văn nghệ	Mỗi tuần 1 buổi vào thứ 6 hàng tuần
3	Hoạt động thư viện	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Hoạt động phong trào, đoàn thể	Theo kế hoạch của Đoàn thanh niên
5	Tham quan, dã ngoại	Mỗi học kỳ 1 lần

7.5. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra, đánh giá thường xuyên, định kỳ và thi kết thúc môn học, mô đun.

- Kiểm tra thường xuyên ít nhất 01 lần đối với các môn học, mô đun có từ 90 giờ trở xuống; ít nhất 02 lần đối với các môn học mô đun có từ 120 giờ trở lên;

hình thức, nội dung kiểm tra, tổ chức thực hiện do giảng viên trực tiếp giảng dạy chủ động.

- Số lần kiểm tra định kỳ thực hiện theo quy định trong chương trình chi tiết của từng môn học, mô đun; hình thức kiểm tra do trưởng khoa quyết định; nội dung kiểm tra do giảng viên trực tiếp giảng dạy đề xuất, trưởng khoa duyệt; tổ chức thực hiện do giảng viên tiến hành hoặc do trưởng khoa bố trí.

- Thi kết thúc môn học/mô đun do Nhà trường tổ chức; hình thức thi do Khoa đề xuất, Hiệu trưởng duyệt; nội dung thi do Khoa chịu trách nhiệm. Thời gian thi không tính vào thời gian của môn học, mô đun.

7.6. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp.

- Thi tốt nghiệp.

TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Lý thuyết chuyên môn	Viết	Từ 90 - 120 phút
		Vấn đáp	20 phút trả lời; từ 20 - 40 phút chuẩn bị
		Trắc nghiệm	90 hoặc 120 phút
2	Thực hành	Làm bài thực hành kỹ năng tổng hợp	Từ 90 - 240 phút

- Xét công nhận tốt nghiệp.

Người học được xét công nhận tốt nghiệp khi đủ điều kiện dự thi và có kết quả thi đạt yêu cầu trở lên theo quy định.

HIỆU TRƯỞNG



Lê Hoàng Bá Huyền