

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 853 /QĐ-CDCKNN-ĐT ngày 8 tháng 7 năm 2024
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ khí nông nghiệp)

Tên nghề: Điện công nghiệp

Mã nghề: 6520227

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: 3,0 năm

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành

Nghề Điện công nghiệp là một lĩnh vực quan trọng trong ngành công nghiệp, chuyên về lắp đặt, bảo trì và sửa chữa các hệ thống điện trong nhà máy, xí nghiệp và cơ sở sản xuất. Những kỹ thuật viên điện công nghiệp không chỉ cần có kiến thức sâu về điện và điện tử mà còn phải hiểu rõ về quy trình sản xuất và an toàn lao động. Họ thực hiện các công việc như lắp đặt điện, cung cấp điện, thiết bị điều khiển tự động và giám sát hệ thống điện để đảm bảo hoạt động ổn định và hiệu quả. Năng lực tự động hóa, năng lượng tái tạo và khí nén đóng vai trò quan trọng trong nghề điện công nghiệp, góp phần nâng cao hiệu suất và tính bền vững cho các hệ thống sản xuất. Tự động hóa giúp tối ưu hóa quy trình vận hành, giảm thiểu lỗi do con người và nâng cao năng suất lao động thông qua việc sử dụng các thiết bị điều khiển và cảm biến hiện đại. Năng lượng tái tạo, như năng lượng mặt trời và gió, đang ngày càng được áp dụng rộng rãi, không chỉ giảm chi phí năng lượng mà còn hỗ trợ bảo vệ môi trường. Bên cạnh đó, hệ thống khí nén được sử dụng để vận hành máy móc và thiết bị, mang lại sự linh hoạt và hiệu quả trong sản xuất. Kết hợp các yếu tố này, nghề điện công nghiệp không chỉ đáp ứng nhu cầu hiện tại mà còn hướng tới một tương lai bền vững hơn. Các kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, đảm bảo năng suất lao động, bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam. Với sự phát triển của công nghệ, nghề điện công nghiệp

ngày càng trở nên đa dạng và hấp dẫn, mở ra nhiều cơ hội việc làm cho những lao động có chuyên môn về Điện công nghiệp.

Người có trình độ cao đẳng nghề Điện công nghiệp thường đảm nhận các vị trí quan trọng trong môi trường làm việc, như kỹ thuật viên điện, kỹ sư bảo trì hệ thống điện, hoặc chuyên viên quản lý dự án điện công nghiệp. Họ có khả năng lắp đặt, bảo trì và sửa chữa các thiết bị điện, cũng như giám sát và tối ưu hóa quy trình sản xuất. Ngoài ra, họ còn tham gia vào việc thiết kế và triển khai các giải pháp tự động hóa, giúp nâng cao hiệu suất và giảm thiểu chi phí. Với kiến thức vững vàng về công nghệ mới và năng lượng tái tạo, những người này cũng có cơ hội phát triển trong các lĩnh vực liên quan đến bền vững và bảo vệ môi trường. Vị trí việc làm của họ không chỉ đa dạng mà còn rất thiết yếu trong bối cảnh phát triển công nghiệp hiện đại.

2. 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 sinh viên nghề kiến thức chuyên môn và năng lực thực hành các công việc của nghề điện trong lĩnh vực điện công nghiệp, có khả năng làm việc độc lập hoặc 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 sinh viên 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:

- *Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp*

- + 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.
- + Bảo dưỡng, sửa chữa các loại máy điện, động cơ điện có công suất <100Kw.
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, của các mạch điện cơ bản, các mạch điện tử, mạch điện chuyên biệt được dùng trong thiết bị điện, trong các dây truyền sản xuất, trong hệ thống điện năng lượng tái tạo và hệ thống điện tòa nhà thông minh.
- + Thiết kế, đọc, giải thích được các ký hiệu, các tiêu chuẩn trong bản vẽ điện (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý).
- + Thiết kế, lắp đặt, lập trình, bảo trì, bảo dưỡng, sử dụng, sửa chữa được các thiết bị trong hệ thống điện công nghiệp.
- + Thiết kế, lắp đặt, lập trình và vận hành được hệ thống điện tòa nhà thông minh.
- + Khai thác, sử dụng các phần mềm lập trình, quản lý, sửa chữa, vận hành, các hệ thống, dây truyền sản xuất.
- + Thiết lập, lựa chọn các giải pháp kỹ thuật, kết nối giao tiếp truyền thông giữa người với các thiết bị trong hệ thống điều khiển.
- + Lắp đặt, vận hành được các hệ thống cơ điện tử, các hệ thống khí nén.

- + Lắp đặt, vận hành hệ thống điện năng lượng tái tạo.
- + Phân tích giải pháp kỹ thuật cung cấp năng lượng cho các hộ phụ tải.
- + Phân tích, đánh giá, hiệu chỉnh dự án cũng như đưa ra giải pháp xử lý/thay thế cải tiến mới, cải tiến tương đương trong phạm vi nghề nghiệp. Có khả năng ứng dụng các thành tựu Khoa học và Kỹ thuật công nghệ vào thực tế.

- + Phối hợp tốt về chuyên môn với các công nhân Cao đẳng nghề và sơ cấp nghề. Có tính độc lập và chịu trách nhiệm cá nhân. Có khả năng hướng dẫn, giám sát được công việc của những người trong nhóm công tác do mình phụ trách. Có khả năng tự học để nâng cao năng lực chuyên môn. Kèm cặp, hướng dẫn các bậc thợ thấp hơn.

- + Tổ chức sản xuất nhằm phục vụ cho việc tổ chức, quản lý, điều hành sản xuất của một phân xưởng, một tổ kỹ thuật, một cửa hàng bảo trì, bảo dưỡng hoặc sản xuất, sửa chữa, lắp đặt các thiết bị điện dân dụng và công nghiệp.

- + Năng lực tin học, ngoại ngữ đạt:

- Chuẩn kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản (Ban hành kèm theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông)

- Chuẩn ngoại ngữ Bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

- Giao tiếp cơ bản và làm việc trong môi trường lao động quốc tế.

- *Chính trị, đạo đức, Thể chất và Quốc phòng*

- * Chính trị, đạo đức

- + Nhận thức

Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về Chủ nghĩa Mác - Lênin, Hiến pháp, Pháp luật nước cộng hòa 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 công nghiệp của địa phương, khu vực, vùng miền.

- + Đạo đức - tác phong

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 - Pháp luật.

Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và tác phong làm việc của một công dân sống trong xã hội công nghiệp. Có thói quen lao động nghề nghiệp, sống lành mạnh phù hợp với phong tục, tập quán và truyền thống văn hóa dân tộc.

Luôn có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ đáp ứng nhu cầu của công việc.

- Thể chất - Quốc phòng.

- + Thể chất

Đủ sức khỏe để làm việc lâu dài trong điều kiện năng động của các xí nghiệp công nghiệp. Sức khỏe đạt loại I hoặc loại II theo phân loại của Bộ Y tế.

Có hiểu biết về các phương pháp rèn luyện thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

- + Quốc phòng

Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình giáo dục quốc phòng.

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. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Công nhân kỹ thuật, cán bộ kỹ thuật điện trong công ty, xí nghiệp, doanh nghiệp
- Lắp đặt, giám sát kỹ thuật hệ thống điện công trình xây dựng, công trình nhà xưởng.
- Lắp đặt, giám sát, vận hành, bảo trì hệ thống cung cấp điện .
- Lắp đặt tủ điện điều khiển dây chuyền sản xuất, tủ điện phân phối cho hệ nhà xưởng, chuỗi dây chuyền sản xuất...
- Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện.
- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, giám sát thi công kỹ thuật hệ thống tự động hóa.
- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, giám sát thi công kỹ thuật hệ thống điện năng lượng tái tạo và hệ thống điện thông minh.
- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, giám sát thi công kỹ thuật hệ thống điện- khí nén.
- Lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng mạch máy công cụ.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS).
- Kinh doanh thiết bị điện.
- Tổ trưởng, trưởng nhóm thi công, giám sát, vận hành hệ thống cung cấp điện, hệ thống điện nhà xưởng, xí nghiệp, hệ thống điều khiển tự động hóa dây chuyền sản xuất, hành hệ thống điện thông minh, hệ thống năng lượng tái tạo, hệ thống điện- khí nén.
- Tham gia lao động trong thị trường lao động quốc tế.
- Tiếp tục học tập liên thông lên trình độ đại học.

4. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học.

- Số lượng môn học, mô đun: 34
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 117 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 540 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn bắt buộc: 2465 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 585 giờ; Thực hành: 1787 giờ; Kiểm tra: 93 giờ

5. Tổng hợp các năng lực của ngành, nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức (giờ, tín chỉ)
I Năng lực cơ bản (chung)			
1	NL01	Rèn luyện sức khỏe	60h - 4 tín chỉ
2	NL02	Khả năng hiểu biết chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh	180h - 12 tín chỉ
3	NL03	Sử dụng ngoại ngữ cơ bản	225h - 15 tín chỉ
4	NL04	Sử dụng tin học cơ bản	75h - 5 tín chỉ
5	NL05	Làm việc nhóm	45h - 3 tín chỉ
6	NL06	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	30h - 2 tín chỉ
7	NL07	Sơ cứu người bị nạn	30h - 2 tín chỉ
II Năng lực cốt lõi (chuyên môn)			
1	NL8	Thiết kế, đọc bản vẽ	45h - 3 tín chỉ
2	NL9	Chuẩn bị điều kiện làm việc	90h - 3 tín chỉ
3	NL10	Sử dụng dụng thiết bị, dụng cụ	90h - 3 tín chỉ
4	NL11	Áp dụng các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động	30h - 2 tín chỉ
5	NL12	Kỹ thuật lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng điện hệ thống điện căn hộ, nhà xưởng.	240h - 8 tín chỉ
6	NL13	Kỹ thuật lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng tủ điện điện điều khiển máy móc, dây truyền sản xuất.	240h - 8 tín chỉ
7	NL14	Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện	240h - 8 tín chỉ
8	NK15	Kỹ thuật lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống năng lượng điện tái tạo	60h - 2 tín chỉ
9	NL16	Kỹ thuật lập trình	300h - 10 tín chỉ
10	NL17	Tổ chức, giám sát thực hiện thi công.	90h - 3 tín chỉ
III Năng lực nâng cao			
1	NL18	Lập kế hoạch, báo cáo tiến độ, chất lượng công việc	90h - 3 tín chỉ
2	NL19	Sử dụng ngoại ngữ thành thạo	150h- 8 tín chỉ
3	NL20	Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống truyền thông trong công nghiệp	60h - 2 tín chỉ

4	NL21	Lập trình nâng cao	180h - 6 tín chỉ
5	NL22	Thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện thông minh	90h - 2 tín chỉ
6	NL23	Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống tự động hóa sản xuất linh hoạt	90h - 3 tín chỉ
7	NL24	Kiểm tra, hiệu chỉnh, cải tiến hệ thống	90h - 3 tín chỉ

6. Nội dung chương trình.

Mã MH/ MD	Tên môn học/mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)				Ghi chú
			T.số	LT	TH	KT	
I. Các môn học chung		32	540	187	327	26	
MH01	Giáo dục chính trị	5	75	41	29	5	Theo thông tư mới
MH02	Pháp luật	2	30	18	10	2	
MH03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4	
MH04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	3	75	36	35	4	
MH05	Tin học	5	75	15	58	2	
MH06	Tiếng Anh	15	225	72	144	9	
II. Các môn học, mô đun chuyên môn		85	2465	585	1787	93	
MH07	Kỹ năng mềm và khởi sự doanh nghiệp	3	45	20	22	3	
MH08	Tiếng anh nâng cao	6	90	23	63	4	
MH9	Kỹ thuật điện	3	45	23	20	2	
MH10	An toàn điện	2	30	26	3	1	
MH11	Vật liệu điện	2	30	25	4	1	
MH12	Vẽ điện	3	45	25	18	2	
MĐ13	Đo lường điện	2	60	20	38	2	
MĐ14	Khí cụ điện	2	60	20	38	2	
MĐ15	Kỹ thuật cảm biến	2	60	18	40	2	
MĐ16	Điện tử cơ bản	2	60	20	38	2	
MĐ17	Thiết bị điện gia dụng	2	60	18	40	2	
MĐ18	Máy điện	4	90	23	64	3	
MĐ19	Trang bị điện	3	90	26	60	4	

MĐ20	Cung cấp điện	2	60	20	38	2	
MĐ21	TA chuyên ngành	2	60	32	26	2	
MĐ22	Điện tử công nghiệp	2	60	20	38	2	
MĐ23	Truyền động điện	2	60	20	38	2	
MĐ24	Lập trình PLC	2	60	17	41	2	
MĐ25	Điều khiển điện - khí nén	3	90	34	53	3	
MĐ26	Tự động hóa điện tòa nhà	3	90	21	63	6	
MĐ27	Máy điện nâng cao	2	90	20	67	3	
MĐ28	Trang bị điện nâng cao	3	90	32	54	4	
MĐ29	Năng lượng tái tạo	2	60	19	37	4	
MĐ30	SCADA- Mạng truyền thông CN	2	60	14	42	4	
MĐ31	PLC nâng cao	2	60	14	43	3	
MĐ32	Tự động hóa quá trình sản xuất	2	60	14	44	2	
MĐ33	Thực tập doanh nghiệp	8	320	8	308	4	
MĐ34	Thực tập tốt nghiệp	12	480	8	452	20	
Tổng cộng		117	3005	772	2114	119	

7. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

7.1. 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.

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

- Đề học sinh có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, trường 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.

TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	5giờ ÷ 6giờ; 17giờ ÷ 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 ÷ 21) giờ (một buổi/tuần)
3	Hoạt động thư viện Ngoài giờ học, học sinh 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	Theo thời gian bố trí của giáo viên và theo yêu cầu của môn học, mô đun

7.3. Thời gian đào tạo tại doanh nghiệp:

TT	TÊN MODUN	SỐ GIỜ ĐÀO TẠO TẠI DOANH NGHIỆP	TỶ LỆ (%)
1	Thực tập doanh nghiệp	320	11
2	Thực tập tốt nghiệp	480	17
Tổng cộng			28

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

MH/MĐ	Nội dung	Hình thức thi	Đề thi	Thời gian thi	Hướng dẫn tổ chức thi
Môn học	Kiến thức	Trắc nghiệm hoặc Tự luận	Theo ngân hàng đề của phòng ĐBCL	≤2 giờ	Theo nhóm hoặc cả lớp
Mô đun	Kiến thức	Tự luận hoặc trắc nghiệm	Theo ngân hàng đề của phòng ĐBCL	≤2 giờ	Theo nhóm hoặc cả lớp
	Kỹ năng	Bài tập/sản phẩm		≤ 2 giờ	Cá nhân

7.5. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

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

+ Sinh viên phải thực hiện làm 1 bài thi chính trị (hình thức thi: Viết, thời gian thi nhỏ hơn 120 phút và đạt 5 điểm trở lên mới đủ điều kiện xét tốt nghiệp.

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

+ Hiệu trưởng nhà 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.

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

Tên ngành, nghề: **Điện công nghiệp; Trình độ:** Cao đẳng

Mã ngành, nghề: **6520227**

