

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHỆ VÀ NÔNG LÂM PHÚ THỌ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

*(Ban hành theo Quyết định: 403/QĐ-CNNLPT ngày 31 tháng 7 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghệ và Nông lâm Phú Thọ)*

Phú Thọ - Năm 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 403 /QĐ-CNNLPT ngày 31 tháng 7 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghệ và Nông Lâm Phú Thọ)*

Tên nghề: Điện công nghiệp

Mã nghề: 5520227

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THCS trở lên

Thời gian đào tạo: 02 năm (20 tháng)

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. Mục tiêu chung

Cung cấp cho người học những kiến thức chuyên môn cơ bản và năng lực thực hiện các công việc của nghề điện trong lĩnh vực công nghiệp; Người học sau khi tốt nghiệp có khả năng làm việc độc lập và tổ chức làm việc theo nhóm; có khả năng lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa, máy điện, tủ điện điều khiển máy công cụ, các dây truyền sản xuất và các thiết bị điện trong các công ty sản xuất và kinh doanh như: nhà máy, xí nghiệp, tòa nhà... trong điều kiện an toàn đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam; có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào thực tiễn công việc; có khả năng tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất và sửa chữa thiết bị điện; có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khỏe, có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn đáp ứng yêu cầu sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

1.2. Mục tiêu cụ thể

- 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 máy điện;

- + 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, xoay chiều ba pha;
- + Trình bày được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện;
- + 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 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 kỹ thuật;
- + 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 hoạt động, sơ đồ nối dây của các loại cảm biến;
- + Trình bày được cấu tạo, ký hiệu, tính chất, ứng dụng các linh kiện thụ động, bán dẫn, các cách mắc linh kiện trong mạch điện, cách xác định thông số kỹ thuật của linh kiện;
- + Trình bày được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của một số mạch điện tử đơn giản ứng dụng linh kiện điện tử;
- + Mô tả được cách sử dụng các thiết bị đo, các thiết bị hàn linh kiện điện tử;
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử công suất; các quy trình trong bảo trì, thay thế các linh kiện điện tử công suất đạt tiêu chuẩn kỹ thuật;
- + Phân tích được cấu tạo, nguyên lý của một số thiết bị điện hình như inverter, các bộ biến đổi;
- + Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ điều khiển lập trình PLC; so sánh được ưu nhược điểm của bộ điều khiển PLC với các hệ thống; mô tả được cấu trúc các phần chính của hệ thống điều khiển: ngôn ngữ, liên kết, định thời của các loại PLC khác nhau;
- + Mô tả được nguyên lý hoạt động của các khối lệnh logic, chức năng điều khiển của Bộ điều khiển lập trình cỡ nhỏ Logo;
- + Phân tích được nguyên lý, cấu tạo của hệ thống điều khiển điện khí nén;

+ Phân tích được nguyên lý hoạt động, một số hư hỏng thường gặp, cách bảo dưỡng Máy điều hoà không khí, tủ lạnh dân dụng;

- *Kỹ năng:*

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

+ Tính toán được các thông số kỹ thuật cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều một pha, xoay chiều ba pha;

+ Thực hiện được công tác an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và các biện pháp sơ, cấp cứu người bị điện giật;

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

+ 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;

+ Tính chọn, tháo lắp và sửa chữa được các khí cụ điện, các thiết bị điện cơ bản đúng theo thông số của nhà sản xuất;

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

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

+ 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;

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

+ 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, hệ thống điện năng lượng mặt trời cho hộ gia đình theo bản vẽ thiết kế;

+ Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy cho động cơ 3 pha,

1 pha, động cơ một chiều, 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 như cầu trục, thang máy, lò điện...;

+ Lắp ráp, sửa chữa, thay thế được các cảm biến được ứng dụng trong các

mạch điện điều khiển máy công cụ;

- + 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;

- + 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 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;

- + 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;

- + Lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng được Máy điều hòa nhiệt độ, tủ lạnh trong dân dụng.

- + Lắp đặt, bảo trì được mạch điện sử dụng Bộ lập trình PLC với các thiết bị vào/ra; Viết được chương trình điều khiển các động cơ điện, dây truyền sản xuất nhỏ, điều khiển tín hiệu đèn giao thông, máy nâng hạ, trộn sản phẩm,... sử dụng bộ lập trình PLC đạt yêu cầu kỹ thuật;

- + Lắp ráp, sửa chữa được các mạch điều khiển điện khí nén trong công nghiệp như dây truyền phân loại sản phẩm, hệ thống nâng hạ...;

- + Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo qui trình đã định;

- + 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 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

- *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 dễ 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.

1.3. 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 điện công trình;
- Lắp đặt và vận hành hệ thống cung cấp điện;
- Lắp đặt tủ điện;
- Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện;
- Lắp đặt hệ thống điện năng lượng tái tạo;
- Lắp đặt mạch máy công cụ;
- Sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng mạch máy công cụ;
- Kinh doanh thiết bị điện.

2. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC VÀ THỜI GIAN KHÓA HỌC

- Số lượng môn học, mô đun: 30
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 83 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung: 315 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1680 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 644 giờ; thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1267 giờ;

kiểm tra: 84 giờ.

3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Mã MĐ, MH	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng	Trong đó		
				Lý	Thực	Kiểm

				thuyết	hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	tra
I	Các môn học chung và đại cương	14	315	129	170	16
MH 01	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Tiếng anh	3	90	30	56	4
MH 07	Kỹ năng mềm và khởi nghiệp	3	60	35	22	3
II	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	69	1680	515	1097	68
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	9	210	100	96	14
MH 08	An toàn điện	2	30	17	11	2
MH 09	Mạch điện 1	3	60	38	18	4
MH 10	Vẽ kỹ thuật	1	30	11	17	2
MH 11	Vẽ điện	1	30	10	18	2
MH 12	Vật liệu điện	1	30	13	15	2
MĐ 13	Kỹ thuật nguội	1	30	11	17	2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn nghề	60	1470	415	1001	54
MĐ 14	Đo lường điện	3	60	19	39	2
MĐ 15	Khí cụ điện	2	45	15	28	2
MĐ 16	Kỹ thuật cảm biến	3	60	20	38	2
MĐ 17	Lắp đặt hệ thống cung cấp điện	2	45	16	26	3
MĐ 18	Lắp đặt mạch điện chiếu sáng	3	60	20	36	4

MĐ 19	Máy điện 1	3	75	26	46	3
MĐ 20	Máy điện 2	3	75	27	45	3
MĐ 21	Trang bị điện 1	4	90	28	59	3
MĐ 22	Trang bị điện 2	4	90	28	59	3
MĐ 23	Điện tử cơ bản	4	90	27	60	3
MĐ 24	Kỹ thuật xung-số	3	75	18	54	3
MĐ 25	Điện tử công suất	3	60	23	35	2
MĐ 26	Điều khiển lập trình cỡ nhỏ 1	4	75	33	36	6
MĐ 27	PLC cơ bản	3	75	26	43	6
MĐ 28	Điều khiển điện khí nén	3	75	26	43	6
MĐ 29	Điện lạnh gia dụng	4	90	30	57	3
MĐ 30	Thực tập tốt nghiệp	9	330	33	297	0
	Cộng:	83	1995	644	1267	84

4. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

4.1. Các môn học chung

Các môn học chung thực hiện theo chương trình bắt buộc do Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành.

4.2. Nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

Hoạt động ngoại khóa giúp học sinh giảm bớt căng thẳng trong học tập, phát triển các kỹ năng xã hội, tăng cường thể lực, tích lũy những kinh nghiệm trong cuộc sống và nghề nghiệp.

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Tổ chức hội diễn văn nghệ, thể dục, thể thao nhân dịp chào mừng các ngày lễ lớn như 26/3; 19/5; 20/11...	03 ngày
2	Tổ chức phổ biến, tuyên truyền các kiến thức pháp luật và kỹ năng mềm lồng ghép các chủ đề trong chương trình giáo dục sức khỏe sinh sản/sức khỏe tình dục/HIV; an toàn giao thông...qua các cuộc thi	02 ngày

3	Tham gia các hoạt động tình nguyện như Tiếp sức mùa thi, Hiến máu nhân đạo, Thứ bảy tình nguyện, Chủ nhật xanh...	Thực hiện ngoài giờ học theo kế hoạch của Đoàn TNCSHCM
4	Tham gia các hoạt động thể dục thể thao, sinh hoạt câu lạc bộ	Thực hiện ngoài giờ học

4. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

4.1. Các môn học chung và bổ trợ

- Chương trình các môn học: Giáo dục chính trị, Pháp luật, Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh, Tin học, Tiếng anh thực hiện theo các Thông tư ban hành chương trình môn học thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ cao đẳng, trình độ trung cấp của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Môn học Kỹ năng mềm và khởi nghiệp thực hiện theo chương trình do Nhà trường biên soạn.

4.2. Nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

Hoạt động ngoại khóa giúp sinh viên giảm bớt căng thẳng trong học tập, phát triển các kỹ năng xã hội, tăng cường thể lực, tích lũy những kinh nghiệm trong cuộc sống và nghề nghiệp.

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Tổ chức hội diễn văn nghệ, thể dục, thể thao nhân dịp chào mừng các ngày lễ lớn như 26/3; 19/5; 20/11...	03 ngày/ năm học
2	Tổ chức phổ biến, tuyên truyền các kiến thức pháp luật và kỹ năng mềm lồng ghép các chủ đề trong chương trình giáo dục sức khỏe sinh sản/sức khỏe tình dục/HIV; an toàn giao thông...qua các cuộc thi	02 ngày/ năm học
3	Tham gia các hoạt động tình nguyện như Tiếp sức mùa thi, Hiến máu nhân đạo, Thứ bảy tình nguyện, Chủ nhật xanh...	Thực hiện theo kế hoạch
4	Tham gia các hoạt động thể dục thể thao, sinh hoạt câu lạc bộ	Thực hiện ngoài giờ học

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

- Thi/kiểm tra kết thúc môn học, mô-đun được thực hiện tại trường, địa điểm đào tạo của trường; đơn vị liên kết đào tạo hoặc tại doanh nghiệp; được thực hiện trực tiếp hoặc trực tuyến khi đáp ứng được các điều kiện, yêu cầu cho việc tổ chức thi theo quy định;

- Thi/kiểm tra kết thúc môn học, mô-đun được thực hiện một hoặc nhiều lần sau khi học xong môn học, mô-đun hoặc cuối mỗi học kỳ;

- Quy định cụ thể được thực hiện theo Quy chế thi, kiểm tra và xét công nhận tốt nghiệp hiện hành của Nhà trường.

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

- Nội dung, hình thức và thời gian thi tốt nghiệp:

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Lý thuyết chuyên môn	Viết	120 phút
2	Thực hành	Thực hành kỹ năng tổng hợp	480 phút

- Xét điều kiện dự thi, tổ chức thi, xét điều kiện tốt nghiệp và đánh giá xếp loại tốt nghiệp thực hiện theo Quy chế thi, kiểm tra và xét công nhận tốt nghiệp hiện hành của Nhà trường.

4.5. Các chú ý khác

Trên cơ sở số môn học, mô đun trong chương trình đào tạo, Phòng Đào tạo và HTQT, Khoa chuyên môn phối hợp xây dựng kế hoạch đào tạo cho cả khóa học và xếp lịch giảng dạy hàng tuần, hàng kỳ sao cho đảm bảo lô-gic thứ tự môn học, mô đun phù hợp với nhận thức, tiếp thu của người học và điều kiện thực tế.

HIỆU TRƯỞNG