

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 99 /QĐ-CĐBB ngày 20 tháng 07 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kinh tế - Kỹ thuật Bắc Bộ)*

Tên ngành, nghề: Điện công nghiệp

Mã ngành, nghề: 6520227

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy (Theo niên chế)

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

Thời gian đào tạo: 3 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo cao đẳng nghề “Điện công nghiệp” nhằm đào tạo nhân lực kỹ thuật làm việc trong lĩnh vực Điện công nghiệp.

Hoàn thành chương trình 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 ngành, nghề Điện công nghiệp trực tiếp tham gia thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và sửa chữa tủ điện, máy điện, 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. Họ có thể 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.

- Người làm trong lĩnh vực Điện công nghiệp cần thường xuyên học tập nâng cao trình độ chuyên môn, rèn kỹ năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội. rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng. xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề nghiệp.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

- Kiến thức:

- + Trình bày được những tiêu chuẩn 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.
- + Nêu các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha.
- + Phân tích được các ký hiệu quy ước trên bản vẽ điện.
- + Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện.
- + Trình bày được các tiêu chuẩn kỹ thuật của 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.
- + Trình bày được phương pháp tính toán các thông số, quán dây hoàn thành máy biến áp công suất nhỏ theo đúng yêu cầu.
- + 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....
- + Phân tích 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.
- + Nhận dạng được các thiết bị điện cơ trong hệ truyền động 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.
- + Mô tả được cách sử dụng các thiết bị đo, các thiết bị hàn.
- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử công suất.
- + Trình bày được các qui 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 PLC của các hãng khác nhau.
- + Trình bày được cấu trúc và nguyên lý làm việc của các hệ thống điều khiển giám sát SCADA (Supervision Control And Data Acquisition) trong công nghiệp.
- + 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.
- + Phân tích được nguyên lý, cấu tạo của hệ thống điều khiển điện khí nén.

+ Trình bày được khái niệm, vai trò và phân loại mạng truyền thông công nghiệp.

+ Trình bày được nội dung cơ bản trong cơ sở kỹ thuật truyền thông: Chế độ truyền tải, cấu trúc mạng, kiến trúc giao thức, truy nhập bus, bảo toàn dữ liệu, mã hóa bit, kỹ thuật truyền dẫn.

+ Trình bày được các thành phần cơ bản của hệ thống mạng.

+ Trình bày được các đặc điểm cấu trúc cơ bản của một số hệ thống bus tiêu biểu: Profibus, CAN, Modbus, Interbus, AS-i, Ethernet.

+ Phân tích được các loại bản vẽ thiết kế, lắp đặt của các hệ thống điện.

+ 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.

- 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 thành thạo các hệ thống để bảo vệ an toàn trong công nghiệp và dân dụng.

+ 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.

+ Tổ chức thực hiện được công tác an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và sơ, cấp cứu được người bị điện giật đúng phương pháp.

+ 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 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 thông số, quấn được 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 và sửa chữa được các hư hỏng của thiết bị điện gia dụng theo tiêu chuẩn 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 như cầu trục, thang máy, lò điện....
 - + Lắp ráp, cài đặt được các mạch điện cảm biến.
 - + 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 thành thạo 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 chương trình cho các loại PLC khác nhau 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.
 - + Lập được kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
 - + Thiết kế được các ứng dụng SCADA trong các hệ thống điều khiển công nghiệp.
 - + Lập trình điều khiển giám sát được các 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.
 - + 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 công việc chuyên môn của ngành, nghề.
- Mức độ 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 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.

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.
- Vận hành, bảo trì hệ thống điện công trình.
- Lắp đặt và vận hành hệ thống cung cấp điện.
- Bảo trì hệ thống cung cấp điện.
- Lắp đặt tủ điện.
- Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện.
- Lắp đặt hệ thống tự động hóa.
- Vận hành, bảo trì hệ thống tự động hóa.
- Lắp đặt hệ thống điện năng lượng tái tạo.
- Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện năng lượng tái tạo.
- Lắp đặt mạch máy công cụ.
- Sửa chữa, bảo dưỡng mạch máy công cụ.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS).
- Kinh doanh thiết bị điện.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 33
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 3000 giờ (127 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2565 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 924 giờ. Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1781

giờ

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MD	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)	
			Tổng g số	Trong đó

				Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/ Kiểm tra
I	Các môn học chung	20	435	157	255	23
MH 01	Giáo dục chính trị	4	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	2	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng và An ninh	4	75	36	35	4
MH 05	Tin học	3	75	15	58	2
MH 06	Tiếng Anh	5	120	42	72	6
II.	Các môn học, mô-đun đào tạo nghề	107	2,56 5	767	1526	137
II.1	Các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở	18	390	150	223	17
MĐ 07	An toàn điện	2	45	15	28	2
MĐ 08	Mạch điện	3	60	30	28	2
MĐ 09	Vật liệu điện	2	45	15	28	2
MĐ 10	Khí cụ điện	2	45	15	28	2
MĐ11	Điện tử cơ bản	5	105	45	55	5
MĐ 12	Vẽ kỹ thuật	2	45	15	28	2
MĐ 13	Kỹ thuật nguội	2	45	15	28	2
II.2	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	85	2055	585	1,223	112
MĐ 14	Điều khiển điện khi nén	4	90	30	56	4
MĐ 15	Đo lường điện	4	90	30	56	4
MĐ 16	Máy điện	9	200	60	120	20
MĐ 17	Mạch điện chiếu sáng cơ bản	3	80	15	60	5
MĐ 18	Cung cấp điện	4	90	30	56	4

MĐ 19	Trang bị điện	8	210	30	160	20
MĐ 21	Kỹ thuật xung- số	4	90	30	56	4
MĐ 22	Kỹ thuật cảm biến	3	60	30	28	2
MĐ 23	PLC cơ bản	4	90	30	56	4
MĐ 24	Truyền động điện	4	75	30	40	5
MĐ 25	Kỹ thuật lắp đặt điện	6	120	60	55	5
MĐ 26	Điện tử công suất	5	100	45	50	5
MĐ 27	Tiếng anh chuyên ngành	3	60	30	25	5
MĐ 28	Bảo vệ Rơ le	5	90	60	20	10
MĐ29	PLC nâng cao	5	90	45	35	10
MĐ 30	Autocad	3	60	30	25	5
MĐ31	Thực tập tốt nghiệp	11	325		325	
II.3	Các môn học, mô đun đào tạo nghề tự chọn	4	120	32	80	8
	Tổng cộng	127	3000	924	1781	160

4.Hướng dẫn sử dụng chương trình:

4.1. Các môn chung học theo quy định tại Thông tư số 10/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội quy định chương trình, tổ chức dạy học và đánh giá kết quả học tập môn học giáo dục quốc phòng và an ninh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng. Thông tư số 11/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Tin học thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng. Thông tư số 12/2018/TT-BLĐTBXH 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Giáo dục thể chất thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng. Thông tư số 13/2018/TT-BLĐTBXH 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Pháp luật thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng. Thông tư số 24/2018/TT-BLĐTBXH 06/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Giáo dục chính trị thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng. Thông tư số 03/2019/TT-BLĐTBXH 17/01/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học

Tiếng Anh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng

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

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề Điện công nghiệp, Nhà trường bố trí tham quan một số cơ sở doanh nghiệp đang sản xuất kinh doanh có sử dụng các Thiết bị điện công nghiệp, Tự động hóa.

- Để giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức về văn hóa xã hội bố trí cho sinh viên tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương.

- Thời gian tham quan được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa:

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao	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	Thăm quan, dã ngoại	Mỗi học kỳ 1 lần

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

- Sau khi học xong các môn học, mô đun của mỗi học kỳ, Nhà trường tổ chức kiểm tra kết thúc các môn học, mô đun theo kế hoạch.

- Thời gian, hình thức tổ chức kiểm tra kết thúc các môn học, mô đun được xác định và có hướng dẫn cụ thể cho từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

Nhà trường lựa chọn đào tạo theo niên chế:

- Người học phải học hết chương trình Cao đẳng nghề Điện công nghiệp và có đủ điều kiện thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

- Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: môn Chính trị, Lý thuyết tổng hợp nghề và Thực hành nghề nghiệp.

TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian
1	Chính trị	Viết hoặc Trắc nghiệm	90 phút Từ 45 phút đến 60 phút
2	Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp	Viết	Không quá 180 phút

3	Thực hành nghề nghiệp	Thực hành bài tập kỹ năng tổng hợp	Từ 1 đến 3 ngày , không quá 8 giờ/ngày
---	-----------------------	------------------------------------	--

- Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp của người học và các quy định có liên quan để xét công nhận tốt nghiệp. Người học tốt nghiệp ra trường được cấp bằng cao đẳng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành, mẫu bằng theo quy định hiện hành của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội.

4.5 Các chú ý khác:

Chọn 2 mô đun trong tổng số 04 mô đun có trong danh mục dưới đây đảm bảo 04 tín chỉ tương ứng 120 giờ (trong đó, lý thuyết: 32 giờ. thực hành, bài tập, thảo luận: 80 giờ. kiểm tra: 8 giờ).

Mã MH/MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Tổng số	Thời gian học tập (giờ)		
				Lý thuyết	Thực hành/Thực tập/ thí nghiệm/bài tập/thảo luận	Thi/Kiểm tra
MĐ 32	Kỹ năng mềm	2	60	16	40	4
MĐ 33	Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả	2	60	16	40	4
MĐ 34	Kỹ thuật lạnh	2	60	16	40	4
MĐ 35	Điều khiển lập trình cơ nhỏ	2	60	16	40	4
	Tổng cộng	4/8	240	64	160	16

Khi thực hiện các bài giảng cần phải tuân thủ hình thức giảng dạy theo nội dung trong chương trình dạy nghề đã được phê duyệt./.

HIỆU TRƯỞNG

TS. Nguyễn Viết Cường