

UBND TỈNH BÌNH DƯƠNG CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
VIỆT NAM - SINGAPORE

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

Nghề: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 673/QĐ-TCĐNVS, ngày 18 tháng 08 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Việt Nam – Singapore)*

Bình Dương – Năm 2021

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 673/QĐ-TCĐNV/S, ngày 18 tháng 08 năm 2021
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề Việt Nam – Singapore)*

Tên nghề: Điện công nghiệp

Mã nghề: 6520227

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính qui

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

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 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; có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khoẻ 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

- 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;
- + Trình bày được nguyên lý, cấu tạo và các tính năng, tác dụng của các loại thiết bị điện, khái niệm cơ bản, quy ước sử dụng trong nghề Điện công nghiệp.
- + Nhận biết được cố thường gặp trong quá trình vận hành các thiết bị và hệ thống điện công nghiệp và hướng giải quyết các sự cố đó.
- + Hiểu được cách đọc các bản vẽ thiết kế điện và phân tích được nguyên lý các bản vẽ thiết kế điện như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển.
- + 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, quấn 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 điển 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, Modbus, OSI, ASCII, Ethernet;
- + Phân tích được các loại bản vẽ thiết kế, lắp đặt của các hệ thống điện;
- + Vận dụng được các nguyên tắc trong thiết kế cấp điện và đặt phụ tải cho các hộ dùng điện cụ thể (một phân xưởng, một hộ dùng điện).
- + Vận dụng được các nguyên tắc lắp ráp, sửa chữa thiết bị điện vào hoạt động thực tế của nghề.
- + Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong hệ thống tòa nhà thông minh.
- + 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;
- + Lắp đặt được hệ thống cấp điện của một xí nghiệp, một phân xưởng vừa và nhỏ đúng yêu cầu kỹ thuật.
- + Sửa chữa, bảo trì được các thiết bị điện trên các dây chuyền sản xuất, đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật.
- + Phán đoán đúng và sửa chữa được các hư hỏng thường gặp trong các hệ thống điều khiển tự động thông thường.
- + Thiết lập, lắp đặt được các thiết bị của hệ thống tòa nhà thông minh
- + Có kỹ năng sử dụng tiếng Anh trong tra cứu tài liệu hướng dẫn, bản vẽ kỹ thuật và kỹ năng sử dụng tin học trong phạm vi công việc của mình.
- + Tự học tập, nghiên cứu khoa học về chuyên ngành.

- + Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.
- + 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;

1.3 Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Có ý thức tự giác chấp hành kỷ luật lao động, lao động có kỹ thuật, lao động có chất lượng và năng suất cao, có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp.
- + Có ý thức trách nhiệm đối với công việc được giao, có ý thức bảo vệ của công.
- + Luôn chấp hành các nội quy, quy chế của đơn vị.
- + Có trách nhiệm, thái độ học tập chuyên cần và cầu tiến.
- + Có trách nhiệm, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý.
- + Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm
- + Đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.
- + Có ý thức sử dụng tiết kiệm vật tư, nguyên vật liệu và bảo vệ môi trường

- Thể chất, quốc phòng:

- + Có sức khoẻ, lòng yêu nghề, có ý thức với cộng đồng và xã hội.
- + Có nhận thức đúng về đường lối xây dựng phát triển đất nước, chấp hành Hiến pháp và Pháp luật.
- + Có khả năng tuyên truyền, giải thích về trách nhiệm của công dân đối với nền quốc phòng của đất nước.

1.4. Vị trí việc làm sau tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học sẽ làm trong các công ty xí nghiệp tại các vị trí việc làm như sau:

- 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;
- Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện tòa nhà thông minh;
- 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.

- Đảm nhận các vị trí công việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm. Hướng dẫn và giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ xác định. Đánh giá, tự chịu trách nhiệm cá nhân và của nhóm thực hiện.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khoá học

- Số lượng môn học, mô đun: 26
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 2730 giờ
- Khối lượng các môn học chung: 435 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2295 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 837 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm, kiểm tra: 1893 giờ
- Thời gian khóa học: 3 năm

3. Nội dung chương trình

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ (*)	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
I	<i>Các môn học chung</i>	20	435	157	255	23

MH 01	Chính trị	3.9	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	1.6	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	2.2	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	3.7	75	36	35	4
MH 05	Tin học	3	75	15	58	2
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	5.4	120	42	72	6
II	<i>Các môn học, mô đun chuyên môn nghề</i>	93	2295	680	1538	77
II.1	Các môn học, mô đun cơ sở	26	495	275	190	30
MH 07	Anh văn nâng cao	6	120	60	54	6
MH 08	An toàn điện	2.5	45	30	12	3
MH 09	Vẽ điện	2.5	45	30	12	3
MH 10	Khí cụ điện	2.5	45	30	12	3
MĐ 11	Điện cơ bản	4.5	90	45	40	5
MĐ 12	Điện tử công suất	4.5	90	45	40	5
MH 13	Kỹ năng mềm	1.5	30	15	12	3
MH 14	Tổ chức sản xuất	1.7	30	20	8	2
II.2	Các môn học, mô đun chuyên nghề	67.5	1800	405	1348	47
MĐ 15	Thiết bị điện gia dụng	3.5	75	30	42	3
MĐ 16	Máy điện	6.0	120	60	54	6
MĐ 17	Quản dây máy điện	5.0	120	30	85	5
MĐ 18	Trang bị điện	5.5	120	45	70	5
MĐ 19	Điều khiển khí nén, điện khí nén	4.0	90	30	56	4
MĐ 20	PLC cơ bản	5.5	120	45	70	5
MĐ 21	Kỹ thuật lắp đặt điện	5.0	120	30	85	5
MĐ 22	Lập trình cỡ nhỏ. Điều khiển tòa nhà thông minh	5.0	120	30	85	5
MĐ 23	Truyền động điện	5.5	120	45	70	5
MH 24	Cung cấp điện	4.5	75	60	11	4

MĐ 25	Thực hành tại doanh nghiệp/Đồ án môn học	9.0	360		360	
MĐ 26	Thực tập tốt nghiệp	9.0	360		360	
TỔNG CỘNG		113	2730	837	1793	100
Tỉ lệ			100%	30.66%	65.68%	3.66%

(*): Số tín chỉ = (Số giờ LT/15) + (Số giờ TH/30) + (Số giờ TTSX/40)

(Nội dung chi tiết xem Phụ lục kèm theo)

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian đào tạo và các hoạt động ngoại khóa:

4.1.1. Thời gian học tập: 131 tuần trong đó thời gian ôn, kiểm tra kết thúc môn học/mô đun, thời gian ôn thi và thi tốt nghiệp là 300h; Trong đó thi tốt nghiệp là 120h

4.1.2. Thời gian khai, bế giảng, nghỉ lễ, nghỉ hè, dự phòng và cho các hoạt động ngoại khóa: 25 tuần.

Trong đó, thời gian và nội dung cho các hoạt động giáo dục ngoại khóa (được bố trí ngoài thời gian đào tạo) nhằm đạt được mục tiêu giáo dục toàn diện:

- Học tập nội quy, quy chế, giới thiệu chương trình đào tạo và các lĩnh vực liên quan đến nghề nghiệp;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các cơ sở sản xuất;
- Tham gia các hoạt động văn hóa, văn nghệ và thể thao;
- Tham gia các hoạt động do đoàn thanh niên, hội sinh viên trường tổ chức;

4.2. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra kết thúc môn học, mô đun:

Thời gian 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.

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

- Người học phải học hết chương trình đào tạo và đạt yêu cầu tất cả các môn học, mô đun đào tạo trong chương trình sẽ được dự thi tốt nghiệp;

- Các môn thi tốt nghiệp:
 - + Chính trị
 - + Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp
 - + Thực hành nghề nghiệp

- Thời gian làm bài thi, cách thức tiến hành, điều kiện công nhận tốt nghiệp theo quy định hiện hành.

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Viết	120 phút
2	Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp: - Lý thuyết nghề nghiệp	Viết	Không quá 180 phút
	- Thực hành nghề nghiệp	Thực hành bài tập kỹ năng tổng hợp	Không quá 24 giờ

Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp và các qui định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành theo qui định.

**HIỆU TRƯỞNG
(ĐÃ KÝ)
TRẦN HÙNG PHONG**