UBND THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT NGUYỄN TRƯỜNG TỘ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 380 /QĐ-CĐKTNTT ngày 01 tháng 8 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Nguyễn Trường Tộ)

Ngành, nghề:	**ĐIỆN CÔNG NGHIỆP**
Mã ngành, nghề:	**6520227**
Trình độ đào tạo:	Cao đẳng
Đối tượng tuyển sinh:	- Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương. - Tốt nghiệp trung cấp và có bằng tốt nghiệp THPT hoặc học, thi đạt kiến thức văn hóa theo quy định của Bộ GD&ĐT.
Thời gian khóa học:	2,5 năm

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

Điện công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên 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 chuyền 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.

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 được 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.

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.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành Điện công nghiệp, trình độ Cao đẳng người học có khả năng:

Trình bày được các kiến thức cơ bản về nguyên lý, cấu tạo và các tính năng, tác dụng của các loại thiết bị điện;

Trình bày được các khái niệm cơ bản, quy ước sử dụng trong nghề Điện công nghiệp;

Đọc và phân tích được các bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển; các kiến thức về quản lý kỹ thuật, quản lý sản xuất, điều khiển các trạm điện, lưới điện…

Trang bị kiến thức cơ bản về 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; cách đọc các bản vẽ thiết kế của nghề 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; các kiến thức về quản lý kỹ thuật, quản lý sản xuất, điều khiển các trạm điện, lưới điện.

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.

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.

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 và chỉnh định được các thiết bị điện trên các dây chuyền sản xuất, đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật; lắp đặt và vận hành được các thiết bị điện có công nghệ hiện đại theo tài liệu hướng dẫn đảm bảo an toàn.

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng tốt nghiệp cao đẳng và được công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành nghề Điện công nghiệp, đủ khả năng tiếp tục học lên chương trình đại học.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi học xong chương trình đào tạo ngành Điện công nghiệp trình độ Cao đẳng người học có khả năng:

2.2.1. Kiến thức

* *Chính trị, đạo đức*

- Có kiến thức phổ thông về chủ nghĩa Mác - Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh về mục tiêu và đường lối cách mạng của Đảng và Nhà nước.

- Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về Chủ nghĩa Mác - Lê nin và 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.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, trung thực và có tính kỷ luật cao, tỉ mỉ, chính xác, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy, xí nghiệp sản xuất hoặc công ty kinh doanh về lĩnh vực điện.

- 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 và 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*

- Có kiến thức, kỹ năng về thể dục, thể thao cần thiết.

- 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.

- Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng - an ninh.

- Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

** Chuyên môn*

- 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, 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 băngtải, 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 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.

- 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, 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.

2.2.2. 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.

- 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.

2.2.3. 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 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.

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 mạch máy công cụ.
- Sửa chữa, bảo dưỡng mạch máy công cụ.
- Kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS).
- Kinh doanh thiết bị điện.

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng cao đẳng và được công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành nghề Điện công nghiệp, đủ khả năng học tập nâng cao lên chương trình đại học.

4. Khối lượng kiến thức và thời gian học tập

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: **2265 giờ /93 tín chỉ**
- Số lượng môn học, mô đun: **31**
- Khối lượng học tập các môn học chung: **435 giờ /19 tín chỉ**
- Khối lượng học tập các môn học, mô đun chuyên môn: **1830 giờ /74 tín chỉ**
- Khối lượng lý thuyết: **674 giờ**; thực hành, thực tập: **1591 giờ**

5. Tổng hợp các năng lực của ngành, nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	**Năng lực cơ bản (năng lực chung)**	
1	NLCB-021-01	Sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp và đọc, hiểu các tài liệu chuyên ngành.
2	NLCB-021-02	Sử dụng công nghệ thông tin và công nghệ số
3	NLCB-021-03	Thực hiện sơ cấp cứu cơ bản
4	NLCB-021-04	Rèn luyện thân thể và đạo đức nghề nghiệp
II	**Năng lực cốt lõi (năng lực chuyên môn)**	
5	NLCL-021-01	Thực hiện đúng quy trình làm việc đảm bảo an toàn
6	NLCL-021-02	Sử dụng các dụng cụ cầm tay và thiết bị đo lường ngành Điện
7	NLCL-021-03	Nhận biết và đánh giá được hiện trạng các khí cụ điện
8	NLCL-021-04	Sử dụng các dụng cụ an toàn điện, an toàn lao động, an toàn cháy nổ trong từng công việc.
9	NLCL-021-05	Sơ cứu người bị tai nạn điện.
10	NLCL-021-06	Xác định vị trí lắp đặt thiết bị theo bản vẽ.
11	NLCL-021-07	Thi công lắp đặt ống, máng, đi dây hệ thống cung cấp điện

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
12	NLCL-021-08	Lắp đặt tủ điện phân phối
13	NLCL-021-09	Lắp đặt mạng điện chiếu sáng
14	NLCL-021-10	Đo điện trở cách điện, đo thông mạch cho hệ thống
15	NLCL-021-11	Đấu nối thiết bị, kiểm tra không điện
16	NLCL-021-12	Vận hành thử và kiểm tra chức năng mạch điện, hiệu chỉnh
17	NLCL-021-13	Bảo dưỡng, sửa chữa mạng động lực tủ điện phân phối
18	NLCL-021-14	Bảo dưỡng, sữa chữa động cơ điện DC và AC.
19	NLCL-021-15	Quấn dây động cơ điện, MBA công suất nhỏ
III	**Năng lực nâng cao**	
20	NLNC-021-01	Lắp đặt bộ điều khiển dùng công tắc tơ, các bộ điều khiển lập trình
21	NLNC-021-02	Bảo dưỡng, sửa chữa bộ điều khiển dùng công tắc tơ và các bộ điều khiển lập trình.
22	NLNC-021-03	Sửa chữa máy phát điện AC
23	NLNC-021-04	Vận hành hệ thống điều khiển tự động dùng PLC
24	NLNC-021-05	Vận hành, sửa chữa các thiết bị điều khiển điện khí nén

6. Nội dung chương trình

STT	MÃ MH/ MĐ	TÊN MÔN HỌC / MÔ-ĐUN	SỐ TÍN CHỈ	THỜI GIAN HỌC TẬP (giờ)			
				TỔNG SỐ	TRONG ĐÓ		
					LT	TH, TT...	Thi, KT
I. CÁC MÔN HỌC CHUNG			**19**	**435**	**116**	**297**	**22**
1	110101	Giáo dục Chính trị	5	75	41	29	5
2	110102	Giáo dục QP và AN	3	75	15	57	3
3	110103	Giáo dục thể chất	2	60	5	52	3
4	110104	Pháp luật	2	30	20	7	3
5	110107	Tiếng Anh 1	2	60	10	47	3
6	110108	Tiếng Anh 2	2	60	10	47	3
7	510101	Tin học	3	75	15	58	2
II. CÁC MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CHUYÊN MÔN			**74**	**1830**	**558**	**1167**	**105**
II.1. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CƠ SỞ			*15*	*255*	*135*	*98*	*22*

8	310109	An toàn điện	2	30	20	8	2
9	310110	Mạch điện	3	45	30	12	3
10	210102	Vẽ kỹ thuật điện-lạnh	2	45	15	27	3
11	310111	Vật liệu điện	2	30	20	8	2
12	310115	Cad điện	2	45	15	25	5
13	310113	Khí cụ điện	2	30	20	8	2
14	310116	Điện tử cơ bản	2	30	15	10	5
II.2. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CHUYÊN MÔN			*46*	*1140*	*348*	*719*	*73*
15	310220	Đo lường điện	2	30	20	8	2
16	310221	Cung cấp điện	3	60	15	43	2
17	310203	Kỹ thuật lắp đặt điện	4	90	30	52	8
18	310222	Lý thuyết trang bị điện	3	45	43	0	2
19	310218	Thực hành trang bị điện	4	120	15	97	8
20	310223	Kỹ thuật xung-số	3	45	35	8	2
21	310207	Kỹ thuật cảm biến	2	30	22	6	2
22	310224	Truyền động điện	3	60	30	26	4
23	310225	PLC cơ bản	3	60	15	40	5
24	310226	Lý thuyết máy điện	3	45	43	0	2
25	310211	Thực hành máy điện	5	150	20	114	16
26	310213	Điện tử công suất	2	45	15	25	5
27	310219	Lắp đặt, bảo trì máy điều hòa treo tường	2	45	15	25	5
28	310216	Thực hành doanh nghiệp	7	315	30	275	10
II.3. MÔN HỌC NÂNG CAO			*6*	*120*	*55*	*55*	*10*
29	310227	Điều khiển điện khí nén	4	75	40	30	5
30	310214	PLC nâng cao	2	45	15	25	5
II.4 THỰC TẬP TỐT NGHIỆP			*7*	*315*	*20*	*295*	*0*
31	310217	Thực tập tốt nghiệp	7	315	20	295	0
TỔNG CỘNG			**93**	**2265**	**674**	**1464**	**127**

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:

Căn cứ vào điều kiện cụ thể, khả năng của trường và kế hoạch đào tạo hàng năm theo từng khóa học, lớp học và hình thức tổ chức đào tạo đã xác định trong chương trình đào tạo và công bố theo từng ngành, nghề để xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa đảm bảo đúng qui định.

Thời gian 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 hóa, 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, 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	Thăm quan, dã ngoại,…	*Mỗi học kỳ 1 lần*

7.3. Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc môn học:

Thời gian tổ chức thi kết thúc môn học được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học trong chương trình môn học.

7.4. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp:

Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy tín chỉ:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo trình độ cao đẳng và phải tích lũy đủ số tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Người học phải có chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng – An ninh và hoàn thành môn học Giáo dục thể chất.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp (nếu có)

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp trình độ cao đẳng và công nhận danh hiệu Kỹ sư thực hành theo quy định của Trường.

7.5. Các chú ý khác:

- Có thể sử dụng một số môn học, mô-đun đào tạo trong chương trình nêu trên để xây dựng chương trình đào tạo trung cấp nhưng phải tạo điều kiện thuận lợi cho người học có thể học liên thông lên trình độ cao đẳng.

- Dựa theo chương trình này, khi đào tạo liên thông từ trình độ trung cấp lên cao đẳng, cần giảng dạy bổ sung những môn học, mô-đun không được đào tạo trong chương trình trung cấp./.

TRƯỞNG KHOA	**HIỆU TRƯỞNG**
Đoàn Thanh Long	**Nguyễn Lê Đình Hải**