

Lập đất được hệ thống cấp điện của một xí nghiệp, một phân xưởng và nhỏ dùng yêu cầu kỹ thuật; sửa chữa, bảo trì và chính định được các thiết bị điện trên các dây chuyên sản xuất, đảm bảo dùng 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

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

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, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện và các thiết bị điện quản lý sản xuất, điều khiển các trạm điện, lưới điện.

như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển; các kiến thức về quản lý kỹ thuật, đọc các bản vẽ thiết kế của nghề điện và phân tích được nguyên lý các bản vẽ thiết kế điện loại thiết bị điện, khái niệm cơ bản, quy ước sử dụng trong nghề điện công nghiệp; cách Trang bị kiến thức cơ bản về nguyên lý, cấu tạo và các tính năng, tác dụng của các

1.1. Mục tiêu chung:

1. Mục tiêu đào tạo

Thời gian đào tạo:

01 năm

Đội tượng tuyển sinh:

- Tốt nghiệp THPT hoặc đã học và thi đạt yêu cầu các môn văn hóa THPT theo quy định của Bộ GD&ĐT và có môn văn hóa THPT theo quy định của Bộ GD&ĐT và có bằng tốt nghiệp trung cấp, trung cấp nghề, trung cấp chuyên nghiệp, công nhân kỹ thuật ngành Điện công nghiệp.

- Tốt nghiệp THCS nhưng phải học và thi đạt yêu cầu các môn văn hóa THPT theo quy định của Bộ GD&ĐT và có bằng tốt nghiệp trung cấp, trung cấp nghề, trung cấp chuyên nghiệp, công nhân kỹ thuật ngành Điện công nghiệp.

Hình thức đào tạo:

Chính quy

Trình độ đào tạo:

Cao đẳng liên thông

Mã ngành, nghề:

6520227

Tên ngành, nghề:

ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

(Ban hành kèm theo Quyết định số 470/QĐ-CĐKTNTT ngày 19 tháng 8 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Kỹ thuật Nguyễn Trùng Trờng Tô)

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO



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

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

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

1.2. 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:

1.2.1. 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 kỹ 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 dùng 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, quản lý 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 starter, inverter, các bộ biến đổi;

- Trình bày được cấu tạo, kỹ hiệu, tính chất, ứng dụng các linh kiện thụ động;

- Trình bày được cấu tạo, kỹ 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: nguồn ngư, 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 bus về thiết kế, lắp đặt của các hệ thống điện;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chỉnh trị, van hóa, xả hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

1.2.2. Kỹ năng

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

- Trình toàn được thông số, quản 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; Nhân dăng, 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 dùng phương pháp;

- Xác định và phân loại được các loại vật liệu điện, khi cụ điện và thiết bị điện cơ bản;

- Trình chọn được các loại vật liệu điện, khi cụ điện và thiết bị điện cơ bản;

- Thảo luận được các loại vật liệu điện, khi cụ điện;

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

- Trình toàn được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha ở trạng thái xác lập và qua độ;

- Vẽ và phân tích được sơ đồ dây quản stato của động cơ không đồng bộ một pha, ba pha;

- Trình toàn, quản lái được động cơ một pha, ba pha bị hỏng theo số liệu cơ bản;



- Tính toán thông số, quản được đầy 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;
- Thảo luận và sửa chữa được các khi cụ điện dùng 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 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 tin 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, bộ trí hệ thống điện phù hợp với điều kiện làm việc, mức đích sử dụng trong một tòa nhà, phân xưởng hoặc nhà máy;
- Tính, chọn được nơi đặt 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;
- Lắp 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;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành, nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

tiên ở các trình độ cao hơn;

- Khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện công nghiệp, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Kinh doanh thiết bị điện.

- Sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ;

- Lắp đặt máy công cụ;

- Vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện năng lượng tái tạo;

- Lắp đặt hệ thống điện năng lượng tái tạo;

- Vận hành, bảo trì hệ thống tự động hóa;

- Lắp đặt hệ thống tự động hóa;

- Sửa chữa, bảo dưỡng, vận hành máy điện;

- Lắp đặt tủ điện;

- Bảo trì hệ thống cung cấp điện;

- Lắp đặt và vận hành hệ thống cung cấp điện;

- Vận hành, bảo trì hệ thống điện công trình;

- Lắp đặt hệ thống điện công trình;

của ngành, nghề bao gồm:

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

- Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực

trách nhiệm đối với nhóm;

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và

ngoại;

an toàn lao động, cũng như có đủ tự tin, kỹ luật để làm việc trong các doanh nghiệp nước

làm việc trong cả điều kiện khác biệt của thời tiết ngoài trời, trên cột điện cao đảm bảo

- Có đủ sức khỏe, tâm lý vững vàng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt để

1.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào 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

công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng

thế và hiệu chỉnh các phần tử;

- Thao, lập được bộ cảm biến và bộ phân/phần tử trong hệ thống tự động hóa, thay



STT	MÃ MH/ MB	TÊN MÔN HỌC / MỘT ĐƠN MÔN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TỔNG	THỜI GIAN HỌC TẬP (giờ)		
					TRONG ĐỘ LT	TH, TT... KT	Thị, KT
1	120101	Giáo dục chính trị	2	45	26	16	3
2	120102	Giáo dục quốc phòng và an ninh	1	30	15	14	1
3	120103	Giáo dục thể chất	1	30	1	27	2
4	120104	Pháp luật	1	15	9	5	1
5	120105	Tiếng Anh	2	30	21	6	3
6	510101	Tin học	1	30	0	29	1
I. CÁC MÔN HỌC CHUNG				8	180	72	11
1	320101	Cad điện	1	15	5	8	2
II.1. MÔN HỌC, MỘT ĐƠN MÔN CƠ SỞ				1	15	5	8
II.2. MÔN HỌC, MỘT ĐƠN CHUYÊN MÔN				18	360	163	38
8	310206	Kỹ thuật xung-số	3	60	30	25	5
9	310207	Kỹ thuật cảm biến	2	30	22	6	2
10	310214	PLC nâng cao	2	45	20	20	5
11	320201	Lý thuyết trang bị điện	2	30	28	0	2
12	320202	Thực hành trang bị điện	2	60	10	40	10
13	320203	Lý thuyết máy điện	2	30	28	0	2
14	320204	Thực hành máy điện	3	75	10	55	10
15	320205	Truyền động điện	2	30	15	13	2
II.3. THỰC HÀNH DOANH NGHIỆP				7	315	25	10
16	310216	Thực hành doanh nghiệp	7	315	25	280	10
TỔNG CỘNG				34	870	265	61

3. Nội dung chương trình

- Số lượng môn học: 16
- Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 870 giờ (34 tín chỉ)
- Khối lượng các môn học chung/dài cương: 180 giờ
- Khối lượng các môn học chuyên môn: 690 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 265 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm bài tập: 605 giờ

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

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

động ngoài khóa đảm bảo đúng qui định.
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 ngoài khóa:
4.2. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoài khóa:

4.1. 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.

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình:

S	T	MÃ MH/ MB	TÊN MÔN HỌC / MÔ-ĐUN	SỐ TÍN CHỈ	TỔNG SỐ			THỜI GIAN HỌC TẬP (giờ)
					TRONG ĐÓ	TH, TT, ...	KT	
I. CÁC MÔN HỌC CHUNG								
1	120101		Giáo dục chính trị	2	45	26	16	3
2	120104		Pháp luật	1	15	9	5	1
3	520101		Tin học	1	30	0	29	1
4	120105		Tiếng Anh	2	30	21	6	3
5	120103		Giáo dục thể chất	1	30	1	27	2
6	120102		Giáo dục quốc phòng và an ninh	1	30	15	14	1
II. CÁC MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CHUYÊN MÔN								
II.1. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CƠ SỞ				1	15	5	8	2
7	320101		Cad điện	1	15	5	8	2
II.2. MÔN HỌC, MÔ-ĐUN CHUYÊN MÔN				25	675	188	439	48
8	310206		Kỹ thuật xung-số	3	60	30	25	5
9	310207		Kỹ thuật cảm biến	2	30	22	6	2
10	310214		PLC năng cao	2	45	20	20	5
11	320201		Lý thuyết trang bị điện	2	30	28	0	2
12	320202		Thực hành trang bị điện	2	60	10	40	10
13	320203		Lý thuyết máy điện	2	30	28	0	2
14	320204		Thực hành máy điện	3	75	10	55	10
15	320205		Truyền động điện	2	30	15	13	2
16	310216		Thực hành doanh nghiệp	7	315	25	280	10
TỔNG CỘNG				34	870	265	544	61

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

4.5. Các chú ý khác:

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả xét công nhân danh hiệu **Kỹ sư thực hành** theo quy định của Trường. trình độ cao đẳng và công nhân danh hiệu **Kỹ sư thực hành** theo quy định của Trường.

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

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

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

4.4. Hướng dẫn xét công nhân tốt nghiệp:

môn học trong chương trình môn học.

Thời gian tổ chức thi hết môn học được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng

4.3. Hướng dẫn tổ chức thi hết môn học:

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thế dục, thể thao	Sáng chủ nhật (1 tháng/1 lần)
2	Văn hóa, văn nghệ: - Qua các phương tiện thông tin đại chúng - Sinh hoạt tập thể	Sáng chủ nhật (1 tháng/1 lần)
3	Hoạt động thư viện - Ngoài giờ học, học sinh có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tại 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 sáng thứ bảy, chủ nhật	
5	Thăm quan, dã ngoại,...	Mỗi học kỳ 1 lần