VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 48/2018/TT-BLĐTBXH	*Hà Nội, ngày 28 tháng 12 năm 2018*

THÔNG TƯ

Ban hành Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông

Căn cứ Luật Giáo dục nghề nghiệp ngày 27 tháng 11 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 14/2017/NĐ-CP ngày 17 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 12/2017/TT-BLĐTBXH ngày 20 tháng 4 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng;

Theo đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp,

Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành Thông tư Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng các ngành, nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho các ngành, nghề thuộc lĩnh vực kỹ thuật điện, điện

tử và viễn thông để áp dụng đối với các trường trung cấp, trường cao đẳng, trường đại học có đào tạo trình độ cao đẳng (sau đây gọi là các trường), gồm:

1. Ngành, nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp;

2. Ngành, nghề: Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 KV trở xuống;

3. Ngành, nghề: Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110KV trở xuống;

4. Ngành, nghề: Điện công nghiệp;

5. Ngành, nghề: Điện dân dụng;

6. Ngành, nghề: Điện tàu thủy;

7. Ngành, nghề: Tự động hóa công nghiệp;

8. Ngành, nghề: Đo lường điện;

9. Ngành, nghề: Cơ điện lạnh thủy sản;

10. Ngành, nghề: Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

11. Ngành, nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh;

12. Ngành, nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh;

13. Ngành, nghề: Điện tử dân dụng;

14. Ngành, nghề: Điện tử công nghiệp;

15. Ngành, nghề: Cơ điện tử;

16. Ngành, nghề: Kỹ thuật lắp đặt đài, trạm viễn thông.

Điều 2. Ủy quyền cho Tổng Cục trưởng Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp ban hành quy định chi tiết khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho từng vị trí việc làm theo từng ngành, nghề đào tạo quy định tại Điều 1 của Thông tư này để các trường làm căn cứ tổ chức xây dựng, thẩm định, phê duyệt chương trình, giáo trình đào tạo áp dụng cho trường mình.

Điều 3. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 10 tháng 02 năm 2019.

Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ và các tổ chức chính trị - xã hội, Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có các

trường trực thuộc; các trường có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng đối với các ngành, nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư này và các tổ chức, cá nhân khác có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Lê Quân

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUY ĐỊNH

Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho các ngành, nghề lĩnh vực kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông

(Ban hành kèm theo Thông tư số 48/2018/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

1.

QUY ĐỊNH

KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: KỸ THUẬT LẮP ĐẶT ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN TRONG CÔNG NGHIỆP

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, vận hành, bảo trì bảo dưỡng, sửa chữa, hệ thống điện và cải tiến các thiết bị kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong 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 hành nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp làm việc trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh, sửa chữa, lắp đặt, điều khiển, vận hành các thiết bị điện ở các vị trí việc làm: Lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình; vận hành, bảo dưỡng hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình; lắp đặt và lập trình hệ thống điều khiển thiết bị điện trong công nghiệp; vận hành, bảo trì bảo dưỡng hệ thống điều khiển thiết bị điện trong công

nghiệp; lắp đặt hệ thống quản lý, vận hành tòa nhà; lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối năng lượng điện tái tạo; kiểm định chất lượng sản phẩm; tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị; lắp đặt điện cho máy nâng chuyển.

Người hành nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp phải có khả năng chủ động tổ chức làm việc, làm việc theo nhóm; có trách nhiệm và có kỷ luật lao động cao trong thực hiện công việc, tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của ngành, nghề; có đủ sức khỏe, vững vàng, phản ứng nhanh đảm bảo an toàn khi lao động, vệ sinh công nghiệp và xử lý môi trường.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.850 giờ (tương đương 66 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện, thiết bị điện trong hệ thống cung cấp, trang bị điện và điều khiển tự động trong công nghiệp;

- Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn về đảm bảo an toàn lao động, an toàn điện cho người và thiết bị;

- 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 và ba pha;

- Nêu được tiêu chuẩn kỹ thuật các nhóm vật liệu điện thông dụng theo tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn IEC;

- Trình bày được các dạng sai hỏng của các thiết bị trong ngành điện, nguyên nhân, biện pháp đề phòng và hướng khắc phục;

- Trình bày được quy trình đấu nối, áp dụng vào thực tế của sản xuất;

- Phân tích được sơ đồ nguyên lý hệ thống điện và các máy sản xuất trong dây chuyền tự động hóa như băng tải, cầu trục, thang máy...;

- Trình bày được nguyên lý của hệ thống cung cấp truyền tải điện;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử và công suất cơ bản;

- Trình bày được cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ điều khiển lập trình PLC;

- Trình bày, phân tích được nguyên lý, cấu tạo của hệ thống điều khiển điện khí nén;

- Trình bày và phân loại được các thành phần cơ bản của hệ thống mạng truyền thông công nghiệp;

- Phân tích, tổng hợp, đánh giá được tiến độ thi công lắp điện;

- Trình bày được cấu trúc và nguyên lý làm việc của các hệ thống điều khiển SCADA (Supervision Control And Data Acquisition) trong công nghiệp;

- 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.

3. Kỹ năng

- 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;

- Vận hành và lắp đặt được các khí cụ điện, thiết bị điện trong hệ thống cung cấp, trang bị điện và điều khiển tự động trong công nghiệp;

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

- Thực hiện được việc sơ, cấp cứu người bị điện giật;

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

- Phát hiện được các sai hỏng của các thiết bị trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp, nguyên nhân, biện pháp đề phòng và cách khắc phục;

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

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống cung cấp và phân phối điện theo yêu cầu, theo bản vẽ thiết kế;

- Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy, mạch trang bị điện cho động cơ 3 pha, 1 pha, động cơ một chiều;

- 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;

- Lựa chọn được nối đất và chống sét cho đường dây tải điện và các công trình phù hợp với điều kiện làm việc theo tiêu chuẩn Việt Nam 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;

- 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, đúng kỹ thuật các mạch điện tử;

- Kết nối thành thạo PLC với PC và với các thiết bị ngoại vi;

- Viết được chương trình cho 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 quy trình đã định;

- Lập được kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp;

- Lắp ráp và cấu hình được một hệ thống mạng;

- Lắp đặt được hệ thống điều khiển SCADA trong công nghiệp;

- Lập trình, điều khiển được các thông số, thiết bị cơ bản trong 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ, nghiêm túc 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;

- 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.

5. 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 cung cấp và phân phối điện công trình;
- Vận hành, bảo trì bảo dưỡng hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình;
- Lắp đặt và lập trình hệ thống điều khiển thiết bị điện trong công nghiệp;
- Vận hành, bảo dưỡng hệ thống điều khiển thiết bị điện trong công nghiệp;
- Lắp đặt hệ thống quản lý, vận hành tòa nhà;
- Lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối năng lượng điện tái tạo;
- Kiểm định chất lượng sản phẩm;
- Tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị;
- Lắp đặt điện cho máy nâng chuyển.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, vận hành, bảo trì bảo dưỡng, sửa chữa, hệ thống điện và cải tiến các thiết bị kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp làm việc trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh, sửa chữa, lắp đặt, điều khiển, vận hành các thiết bị điện ở các vị trí việc làm: lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình; vận hành, bảo dưỡng hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình; lắp đặt hệ thống quản lý, vận hành tòa nhà; lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối năng lượng điện tái tạo; lắp đặt điện cho máy nâng chuyển.

Người hành nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp phải có khả năng chủ động tổ chức làm việc, làm việc theo nhóm; có trách nhiệm và có kỷ luật lao động cao trong thực hiện công việc, tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của ngành, nghề; có đủ sức khỏe, vững vàng, phản ứng nhanh đảm bảo an toàn khi lao động, vệ sinh công nghiệp và xử lý môi trường.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.400 giờ (tương đương 50 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện, thiết bị điện trong hệ thống cung cấp, trang bị điện và điều khiển tự động trong công nghiệp;

- Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn về đảm bảo an toàn lao động, an toàn điện cho người và thiết bị;

- 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 và ba pha;

- Nêu được tiêu chuẩn kỹ thuật các nhóm vật liệu điện thông dụng theo Tiêu chuẩn Việt Nam và tiêu chuẩn IEC;

- Nêu được một số dạng sai hỏng của các thiết bị trong ngành điện, nguyên nhân, biện pháp đề phòng và hướng khắc phục;

- Trình bày được quy trình đấu nối, áp dụng vào thực tế của sản xuất;

- Phân tích được sơ đồ nguyên lý hệ thống điện và các máy sản xuất trong dây chuyền tự động hóa như băng tải, cầu trục, thang máy...;

- Trình bày được nguyên lý của hệ thống cung cấp truyền tải 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.

3. Kỹ năng

- 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;

- Vận hành và lắp đặt được các khí cụ điện, thiết bị điện trong hệ thống cung cấp, trang bị điện và điều khiển tự động trong công nghiệp;

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

- Thực hiện được việc sơ, cấp cứu ban đầu người bị điện giật;

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

- Xác định được các sai hỏng của các thiết bị trong hệ thống điện dân dụng và công nghiệp, nguyên nhân, biện pháp đề phòng và cách khắc phục;

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

- Lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống cung cấp và phân phối điện theo yêu cầu, theo bản vẽ thiết kế;

- Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy, mạch trang bị điện cho động cơ 3 pha, 1 pha, động cơ một chiều;

- 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;

- Lựa 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;

- 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;

- 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 quy trình đã định;

- Lập được kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp;

- 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.

4. Mức độ tự và trách nhiệm

- Tuân thủ, nghiêm túc 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;

- 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 một phần đối với nhóm khi được phân công;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và một phần công việc của 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.

5. 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 cung cấp và phân phối điện công trình;

- Vận hành, bảo dưỡng hệ thống cung cấp và phân phối điện công trình;

- Lắp đặt hệ thống quản lý, vận hành tòa nhà;

- Lắp đặt hệ thống cung cấp và phân phối năng lượng điện tái tạo;

- Lắp đặt điện cho máy nâng chuyển.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

2.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP CÓ ĐIỆN ÁP TỪ 110 KV TRỞ XUỐNG

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện công việc thi công, lắp đặt (xây lắp), bảo dưỡng, sửa chữa các đường dây tải điện, các trạm biến áp và các công trình điện khác có điện áp đến 110 kV, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: lắp đặt đường cáp vặn xoắn 0,4 kV; lắp đặt đường dây tải điện trên không có điện áp đến 110 kV; lắp đặt đường cáp ngầm có điện áp đến 110 kV; lắp đặt trạm biến áp phân phối có điện áp đến 35kV; lắp đặt trạm biến áp trung gian có điện áp đến 110 kV; lắp đặt tủ, bảng của các công trình điện có điện áp đến 110 kV; giám sát thi công, lắp đặt các công trình điện có điện áp đến 110 kV; bảo dưỡng, sửa chữa các công trình điện có điện áp đến 110 kV.

Người hành nghề Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống phải 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 và các tiêu chuẩn 5S.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.420 giờ (tương đương 86 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp đọc các loại bản vẽ, các ký hiệu trên sơ đồ dùng trong thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản các loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ công tác thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh và công tác an toàn trong thi công các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình giao nhận thiết bị trên công trường thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy định, phương án tổ chức các biện pháp an toàn trong thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy định về kiểm tra thiết bị, dụng cụ an toàn trước khi làm việc; các nguyên tắc và quy định khi làm việc trên cao, làm việc với thiết bị mang điện;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc điểm làm việc, công dụng của: các loại khí cụ điện, máy điện, thiết bị đo lường điện, hệ thống chống sét, ắc quy, tụ bù cao áp, cuộn dập hồ quang, xà, sứ cách điện, thanh, dây và cáp điện, cột điện, hệ thống nối đất, tủ điện: tủ phân phối, tủ đóng/cắt...;

- Trình bày được kết cấu, đặc điểm, quy trình vận hành làm việc của các loại đường dây tải điện, trạm biến áp có điện áp đến 110 kV; các công trình điện;

- Trình bày được các phương pháp phân tích, tổng hợp số liệu trên các loại bản vẽ kỹ thuật; phương pháp xác định chính xác vị trí mặt bằng, vị trí thi công, lắp đặt thiết bị, các mốc liên quan đến công trình thi công, lắp đặt trên hiện trường;

- Trình bày được cách tính chọn dây, cáp điện; khí cụ điện, thiết bị đo lường, tín hiệu, điều khiển, bảo vệ... cho các công trình điện;

- Trình bày được các loại mẫu biểu phục vụ công tác tổng hợp số liệu, kiểm tra đánh giá quá trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được nội dung các bước thực hiện tiêu chuẩn 5S tại nơi làm việc; các phương pháp sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động;

- Trình bày được các phương pháp lập kế hoạch, tiến độ, phương án thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được các phương pháp tổng hợp số liệu (thống kê), lập báo cáo; các phương pháp kiểm tra, giám sát tài sản, thiết bị;

- Trình bày được các phương án thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được phương pháp, quy trình và tiêu chuẩn kỹ thuật thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được các phương pháp đo kiểm tra, hiệu chỉnh sau thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình, thủ tục nghiệm thu và bàn giao công trình điện;

- Trình bày được các quy định về việc thực hiện nhận/khóa phiếu công tác khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa công trình điện;

- Trình bày được quy trình thi công móng cột điện; hệ thống nối đất; lắp, dựng cột điện; lắp đặt được các thiết bị đường dây; rải dây/cáp, kéo dây/cáp, căng dây/cáp, lấy độ võng, khóa dây/cáp; thi công hộp đầu cáp; thử nghiệm đường cáp; thi công hào cáp; lắp đặt hệ thống chống sét... cho đường dây tải điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình lắp, dựng cột điện; hệ thống nối đất; lắp đặt máy biến áp; máy biến áp đo lường; tủ điện phân phối, tủ điện đóng cắt; lắp đặt dàn thanh cái, đấu nối đường dây vào trạm biến áp; lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ phía cao áp; hệ thống đo lường, điều khiển, bảo vệ; hệ thống tụ bù; hệ thống điện một chiều, xoay chiều; hệ thống thông tin điều độ, viễn thông, SCADA; hệ thống điện tự dùng,... trạm biến áp có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa móng cột, cột điện; xà, cách điện, dây, thanh dẫn điện; hệ thống chống sét; dao cách ly, cầu chì; hệ thống nối đất; đường cáp ngầm; hệ thống điện một chiều; máy cắt điện; máy biến áp...;

- Phân tích, tổng hợp được số liệu theo các loại bản vẽ kỹ thuật trong hồ sơ thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Phân tích, đánh giá được các sai lệch giữa hiện trường với các loại bản vẽ thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Phân tích được các dạng hư hỏng, ảnh hưởng của hư hỏng, việc thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh đến sự làm việc của các thiết bị trong công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Phân tích được ưu, nhược điểm của các thiết bị cùng loại nhưng khác nhà sản xuất;

- Biết phương pháp tổng hợp được các phương tiện, thiết bị, dụng cụ phục vụ thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Biết phương pháp xác định chính xác vị trí mặt bằng, vị trí thi công, lắp đặt thiết bị, các mốc liên quan đến công trình thi công, lắp đặt trên hiện trường;

- Trình bày được quy trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- 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.

3. Kỹ năng

- Phân biệt, đọc và phân tích chính xác các loại bản vẽ dùng trong thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Chuẩn bị, giao/nhận, sử dụng và bảo quản các loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ và an toàn... đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn;

- Vận chuyển, sắp xếp phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư tại hiện trường đảm bảo an toàn;

- Kiểm tra và tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn theo quy định đảm bảo 5S tại nơi làm việc; sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động kịp thời;

- Phân biệt, lựa chọn đúng, đủ các thiết bị, dụng cụ, bộ phận sau khi thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV: các loại khí cụ điện, máy biến áp lực; máy biến áp đo lường; thiết bị đo lường điện; hệ thống chống sét; ắc quy; tụ bù cao áp; xà, sứ cách điện; thanh, dây và cáp điện; cột điện; nối đất; tủ điện... cho từng công trình cụ thể;

- Xác định đúng vị trí mặt bằng, vị trí thi công, lắp đặt thiết bị, các mốc liên quan đến công trình thi công, lắp đặt trên hiện trường.

- Chuẩn bị đầy đủ được các loại mẫu biểu phục vụ công tác tổng hợp số liệu, kiểm tra đánh giá quá trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV.

- Lập được kế hoạch, tiến độ, phương án thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Tổng hợp đầy đủ số liệu (thống kê), lập báo cáo, sổ sách theo dõi, ghi chép;

- Kiểm tra, giám sát tài sản, thiết bị đúng quy định;

- Đo kiểm tra, hiệu chỉnh sau thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh được các công trình điện có điện áp đến 110kV đảm bảo đúng quy định, an toàn;

- Tổ chức được việc thực hiện chạy thử, nghiệm thu và bàn giao đúng quy định;

- Chuẩn bị được đầy đủ tục, hồ sơ nghiệm thu và bàn giao công trình điện đúng quy định;

- Thành thạo việc nhận/khóa phiếu công tác khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa công trình điện theo quy định;

- Thi công được móng cột điện; hệ thống nối đất; lắp, dựng cột điện; lắp đặt được các thiết bị đường dây; rải dây/cáp, kéo dây/cáp, căng dây/cáp, lấy độ võng, khóa dây/cáp; thi công hộp đầu cáp; thử nghiệm đường cáp; thi công hào cáp; lắp đặt hệ thống hệ thống chống sét... cho đường dây tải điện có điện áp đến 110 kV đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Lắp, dựng được cột điện; hệ thống nối đất; lắp đặt máy biến áp; máy biến áp đo lường; tủ điện phân phối, tủ điện đóng cắt; lắp đặt dàn thanh cái, đấu nối đường dây vào trạm biến áp; lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ phía cao áp; hệ thống đo lường, điều khiển, bảo vệ; hệ thống tụ bù; hệ thống điện một chiều, xoay chiều; hệ thống thông tin điều độ, viễn thông, SCADA; hệ thống điện tự dùng... trạm biến áp có điện áp đến 110 kV đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Bảo dưỡng, sửa chữa được móng cột, cột điện; xà, cách điện, dây, thanh dẫn điện; hệ thống chống sét; dao cách ly, cầu chì; hệ thống nối đất; đường cáp ngầm; hệ thống điện một chiều; máy cắt điện; máy biến áp... đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Phát hiện, xử lý được các dạng hư hỏng, đề xuất các biện pháp bảo dưỡng, sửa chữa đối với các thiết bị, bộ phận của công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Chịu trách nhiệm cá nhân về sử dụng, bảo quản các trang thiết bị, phương tiện, vật tư, dụng cụ được giao quản lý và sử dụng;

- 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.

5. 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 đường cáp vặn xoắn 0,4 kV;

- Lắp đặt đường dây tải điện trên không có điện áp đến 110 kV;

- Lắp đặt đường cáp ngầm có điện áp đến 110 kV;

- Lắp đặt trạm biến áp phân phối có điện áp đến 35 kV;

- Lắp đặt trạm biến áp trung gian có điện áp đến 110 kV;

- Lắp đặt tủ, bảng của các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Giám sát thi công, lắp đặt các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa các công trình điện có điện áp đến 110 kV.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện công việc thi công, lắp đặt (xây lắp), bảo dưỡng, sửa chữa các đường dây tải điện, các trạm biến áp và các công trình điện khác có điện áp đến 110 kV; 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 và các tiêu chuẩn 5S, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: Lắp đặt đường cáp vặn xoắn 0,4 kV; lắp đặt đường dây tải điện trên không có điện áp đến 110 kV; lắp đặt trạm biến áp phân phối có điện áp đến 35 kV; lắp đặt trạm biến áp trung gian có điện áp đến 110 kV; lắp đặt tủ, bảng của các công trình điện có điện áp đến 110 kV; bảo dưỡng, sửa chữa các công trình điện có điện áp đến 110 kV.

Người hành nghề Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống phải 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 và các tiêu chuẩn 5S.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.545 giờ tương đương 55 tín chỉ.

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp đọc các loại bản vẽ, các ký hiệu trên sơ đồ dùng trong thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản các loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ công tác thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh và công tác an toàn trong thi công các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được công việc chuẩn bị, vận chuyển, sắp xếp phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư tại hiện trường thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình giao nhận thiết bị trên công trường thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy định, phương án tổ chức các biện pháp an toàn trong thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV đảm bảo tiêu chuẩn 5S tại nơi làm việc; sơ cấp cứu được người bị tai nạn lao động;

- Hiểu được quy định về kiểm tra thiết bị, dụng cụ an toàn trước khi làm việc; các nguyên tắc và quy định khi làm việc trên cao, làm việc với thiết bị mang điện;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc điểm làm việc, công dụng của: Các loại khí cụ điện, máy điện, thiết bị đo lường điện, hệ thống chống sét, ắc quy, tụ bù cao áp, xà, sứ cách điện, thanh, dây và cáp điện, cột điện, hệ thống nối đất, tủ điện: tủ phân phối, tủ đóng/cắt...;

- Trình bày được kết cấu, đặc điểm, quy trình vận hành làm việc của các loại đường dây tải điện, trạm biến áp có điện áp đến 110 kV và các công trình, hệ thống điện;

- Trình bày được các loại mẫu biểu phục vụ công tác tổng hợp số liệu, kiểm tra đánh giá quá trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Biết được phương pháp tổng hợp số liệu (thống kê), lập báo cáo và phương pháp kiểm tra, giám sát tài sản, thiết bị;

- Trình bày được các phương án thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được phương pháp, quy trình và tiêu chuẩn kỹ thuật thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được các phương pháp đo kiểm tra, hiệu chỉnh sau thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình, thủ tục nghiệm thu và bàn giao công trình điện.

- Trình bày được các quy định về việc thực hiện nhận/khóa phiếu công tác khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa công trình điện;

- Trình bày được quy trình thi công móng cột điện; hệ thống nối đất; lắp, dựng cột điện; lắp đặt được các thiết bị đường dây; rải dây/cáp, kéo dây/cáp, căng dây/cáp, lấy độ võng, khóa dây/cáp; thử nghiệm đường cáp; thi công hào cáp; lắp đặt hệ thống hệ thống chống sét... cho đường dây tải điện có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình lắp, dựng cột điện; hệ thống nối đất; lắp đặt máy biến áp; máy biến áp đo lường; tủ điện phân phối, tủ điện đóng cắt; lắp đặt dàn thanh cái, đấu nối đường dây vào trạm biến áp; lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ phía cao áp; hệ thống đo lường, điều khiển, bảo vệ; hệ thống tụ bù; hệ thống điện một chiều, xoay chiều; hệ thống thông tin điều độ, viễn thông, SCADA; hệ thống điện tự dùng... trạm biến áp có điện áp đến 110 kV;

- Trình bày được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa móng cột, cột điện; xà, cách điện, dây, thanh dẫn điện; hệ thống chống sét; dao cách ly, cầu chì; hệ thống nối đất; hệ thống điện một chiều, xoay chiều; máy cắt điện; máy biến áp...;

- Phân tích, tổng hợp được số liệu theo các loại bản vẽ kỹ thuật trong hồ sơ thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110kV;

- Phân tích được ưu, nhược điểm của các thiết bị cùng loại nhưng khác nhà sản xuất;

- Phân tích được dạng hư hỏng, ảnh hưởng của hư hỏng, việc thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh đến sự làm việc của các thiết bị trong công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Biết phương pháp tổng hợp được đầy đủ các phương tiện, thiết bị, dụng cụ phục vụ thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Nêu được phương pháp xác định chính xác vị trí mặt bằng, vị trí thi công, lắp đặt thiết bị, các mốc liên quan đến công trình thi công, lắp đặt trên hiện trường;

- Nêu được quy trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110kV;

- Trình bày được kiến thức về an toàn để thực hiện sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động trong quá trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc và phân tích được các loại bản vẽ dùng trong thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Chuẩn bị, giao/nhận, sử dụng và bảo quản được các loại phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ và an toàn... đúng kỹ thuật, đảm bảo an toàn;

- Vận chuyển, sắp xếp được phương tiện, thiết bị, dụng cụ, vật tư tại hiện trường đảm bảo an toàn;

- Kiểm tra và thực hiện được các biện pháp an toàn theo quy định đảm bảo 5S tại nơi làm việc; sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động kịp thời;

- Phân biệt, lựa chọn đúng, đủ các thiết bị, dụng cụ, bộ phận sau khi thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV: Các loại khí cụ điện, máy biến áp lực; máy biến áp đo lường; thiết bị đo lường điện; hệ thống chống sét; ắc quy; tụ bù cao áp; xà, sứ cách điện; thanh, dây và cáp điện; cột điện; nối đất; tủ điện,... cho từng công trình cụ thể;

- Xác định đúng vị trí mặt bằng, vị trí thi công, lắp đặt thiết bị, các mốc liên quan đến công trình thi công, lắp đặt trên hiện trường;

- Chuẩn bị được đầy đủ các loại mẫu biểu phục vụ công tác tổng hợp số liệu, kiểm tra đánh giá quá trình thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Kiểm tra, giám sát được tài sản, thiết bị đúng quy định;

- Đo kiểm tra, hiệu chỉnh sau thi công, lắp đặt; bảo dưỡng, sửa chữa; thí nghiệm, hiệu chỉnh được các công trình điện có điện áp đến 110 kV đảm bảo đúng quy định, an toàn;

- Chuẩn bị được đầy đủ thủ tục, hồ sơ nghiệm thu và bàn giao công trình điện đúng quy định;

- Nhận/khóa phiếu công tác khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa công trình điện theo quy định;

- Thi công móng cột điện; hệ thống nối đất; lắp, dựng cột điện; lắp đặt được các thiết bị đường dây; rải dây/cáp, kéo dây/cáp, căng dây/cáp, lấy độ võng, khóa dây/cáp; thử nghiệm đường cáp; lắp đặt hệ thống hệ thống chống sét... cho đường dây tải điện có điện áp đến 110 kV đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Lắp, dựng được cột điện; hệ thống nối đất; lắp đặt máy biến áp; máy biến áp đo lường; tủ điện phân phối, tủ điện đóng cắt; lắp đặt dàn thanh cái, đấu nối đường dây vào trạm biến áp; lắp đặt thiết bị đóng cắt, bảo vệ phía cao áp; hệ thống đo lường, điều khiển, bảo vệ; hệ thống tụ bù; hệ thống điện một chiều, xoay chiều; hệ thống thông tin điều độ, viễn thông, SCADA; hệ thống điện tự dùng... trạm biến áp có điện áp đến 110 kV đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Bảo dưỡng, sửa chữa được móng cột, cột điện; xà, cách điện, dây, thanh dẫn điện; hệ thống chống sét; dao cách ly, cầu chì; hệ thống nối đất; hệ thống điện một chiều, xoay chiều; máy cắt điện; máy biến áp... đảm bảo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn;

- Phát hiện được các dạng hư hỏng, đề xuất được biện pháp bảo dưỡng, sửa chữa đối với các thiết bị, bộ phận của công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề thông thường trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và một phần trách nhiệm đối với nhóm;

- Chịu trách nhiệm cá nhân về sử dụng, bảo quản các trang thiết bị, phương tiện, vật tư, dụng cụ được giao quản lý và sử dụng;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân.

5. 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 đường cáp vặn xoắn 0,4 kV;

- Lắp đặt đường dây tải điện trên không có điện áp đến 110 kV;

- Lắp đặt trạm biến áp phân phối có điện áp đến 35 kV;

- Lắp đặt trạm biến áp trung gian có điện áp đến 110 kV;

- Lắp đặt tủ, bảng của các công trình điện có điện áp đến 110 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa các công trình điện có điện áp đến 110 kV.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

3.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: QUẢN LÝ VẬN HÀNH, SỬA CHỮA ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP CÓ ĐIỆN ÁP TỪ 110 KV TRỞ XUỐNG

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110kV trở xuống trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc lắp đặt, quản lý, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lưới điện từ hạ áp đến 110kV đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống có thể làm việc tại các công ty điện lực, công ty truyền tải điện, nhà máy điện, các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp, quản lý vận hành trạm biến áp và hệ thống cung cấp điện tại các khu công nghiệp với các nhiệm vụ như: Lắp đặt hệ thống lưới điện và trạm biến áp phân phối có điện áp đến 110 kV; lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa khí cụ điện, tủ phân phối điện, hệ thống thanh góp, tụ điện cao áp, hệ thống chống sét và lưới điện phân phối; xử lý chất thải trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị vận hành trên lưới điện; quản lý vận hành lưới điện phân phối đến 110 kV; kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đo lường, điều khiển tín hiệu, bảo vệ rơ le và tự động hóa, máy phát điện, máy biến áp có điện áp đến 110 kV; bảo dưỡng, sửa chữa đường dây tải điện; vận hành được máy biến áp, máy cắt điện, dao cách ly, dao cắt phụ tải.

Người hành nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV phải có đủ sức khỏe để làm việc trong môi trường có điện, làm việc trong nhà, ngoài trời, trên cao.

Các thiết bị, sử dụng của ngành, nghề gồm các dụng cụ cầm tay, dụng cụ đo kiểm các đại lượng điện và không điện, các thiết bị, phương tiện xây lắp đường dây như: Tời, tó, palăng, typho, máy trắc địa, máy hàn điện, máy lấy độ võng, dụng cụ ép đầu cốt... máy vi tính, các trang bị bảo hộ lao động và phòng cháy chữa cháy...

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.400 giờ (tương đương 86 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Phân tích được các thông số vận hành, các tình trạng làm việc bình thường, không bình thường và tình trạng sự cố của các thiết bị, lưới điện;

- Trình bày được nguyên lý vận hành, các đặc tính kỹ thuật của các thiết bị, lưới điện, nguyên lý hoạt động của hệ thống điện;

- Mô tả được chức năng, nội dung, phạm vi của phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác; liệt kê được các công việc phải thực hiện theo phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác;

- Mô tả được trình tự thủ tục, thời gian, nội dung kiểm tra định kỳ ngày, kiểm tra định kỳ đêm, kiểm tra kỹ thuật, kiểm tra đột xuất, kiểm tra sự cố;

- Mô tả được trình tự, nội dung kiểm tra cột vượt, kiểm tra điện trở tiếp đất cột, kiểm tra phát nhiệt, kiểm tra độ võng;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị kiểm tra, đo lường dùng trong quản lý vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện;

- Mô tả, phân tích được bản thuyết minh thiết kế, các bản vẽ và sơ đồ hệ thống điện;

- Phân tích được các nguy cơ tai nạn, các biện pháp an toàn khi làm việc với thiết bị lưới điện;

- Trình bày được phương pháp sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động;

- Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục công trình lưới điện bao gồm đường dây trung hạ thế, trạm biến áp phân phối, cáp ngầm trung thế, trạm biến áp 110 kV;

- Trình bày được biện pháp tổ chức, biện pháp an toàn thi công các hạng mục công trình lưới điện;

- Trình bày được quy trình xử lý sự cố hệ thống điện, quy trình điều độ hệ thống điện;

- Xác định được danh mục các biên bản thí nghiệm thiết bị, hồ sơ lý lịch, tài liệu thiết bị, hồ sơ bản vẽ hoàn công, hồ sơ ghi thông số vận hành, hồ sơ các phiếu chỉnh rơ le;

- Phân tích được sơ đồ thay thế của các phần tử lưới điện, các thông số đường dây;

- Phân tích được các sơ đồ kết dây lưới điện, tính toán tổn thất, trào lưu công suất, ngắn mạch trong 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.

3. Kỹ năng

- Triển khai được nội dung phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác;

- Xác định được chính xác nhiệm vụ phải thực hiện khi nhận phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác; so sánh sự phù hợp giữa nội dung, trình tự công việc trong phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác với thực tế và các quy định hiện hành; phân tích, so sánh, đánh giá sự phù hợp của thiết kế so với các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành;

- Kiểm tra, so sánh, quan sát, phát hiện được các bất thường, các khiếm khuyết của thiết bị, lưới điện và các nguy cơ dẫn đến tình trạng bất thường, sự cố và dự kiến các tình huống diễn tiến sự cố của thiết bị, lưới điện;

- Sử dụng thuần thục các thiết bị đo thông số điện, đo phát nhiệt, đo lực, đo khoảng cách;

- Xác định được chính xác vị trí, quy cách lắp đặt các phần tử trong hệ thống điện;

- Vận hành thuần thục các thiết bị nhất thứ, các thiết bị nhị thứ, đo lường điều khiển, hệ thống rơ le bảo vệ, hệ thống SCADA, hệ thống phòng cháy chữa cháy;

- Kiểm tra được tổng thể các thiết bị, hạng mục công trình lưới điện đúng quy trình;

- So sánh được kết quả kiểm tra với các thông số kỹ thuật do nhà chế tạo quy định; đánh giá được mức độ hư hỏng và đề xuất biện pháp xử lý phù hợp;

- Bảo dưỡng, sửa chữa thuần thục cột điện, bộ đà, sứ cách điện, các thiết bị và phụ kiện đường dây có điện áp đến 110 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa thuần thục các thiết bị điện và phụ kiện trong trạm biến áp phân phối, tủ điện trung thế; bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế cáp ngầm đến 35 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị nhất thứ, các thiết bị nhị thứ, đo lường điều khiển, hệ thống rơ le bảo vệ, hệ thống chống sét, hệ thống SCADA, hệ thống phòng cháy chữa cháy trong trạm biến áp 110 kV;

- Quản lý, sử dụng thành thạo các trang bị an toàn, dụng cụ thi công; lập chính xác danh mục vật tư, thiết bị, dụng cụ thi công;

- Lập được biện pháp tổ chức, biện pháp an toàn thi công các hạng mục công trình lưới điện;

- Thống kê được toàn bộ khối lượng nguyên vật liệu, vật tư, thiết bị và các phụ kiện của công trình theo thiết kế;

- Triển khai được việc nghiệm thu, vận hành thử và bàn giao các hạng mục công trình lưới điện;

- Tính toán được tổn thất điện năng trên máy tính xử dụng các phần mềm chuyên ngành hỗ trợ;

- Cập nhật được các số liệu thực tế về tổn thất điện năng trên hệ thống điện cụ thể; tính toán được các thông số điện áp, cân bằng công suất; phân tích, lựa chọn sơ đồ kết lưới phù hợp;

- Ứng phó linh hoạt trong các tình huống cắt tải do thiếu nguồn, cắt tải do quá tải hay điện áp thấp, sa thải phụ tải theo tần số thấp;

- Tách được theo trình tự tách thiết bị, đường dây ra khỏi vận hành;

- Đưa được thiết bị, đường dây trở lại vận hành theo đúng trình tự; xác định được giới hạn đáp ứng công suất của lưới điện đang phụ trách;

- Xác định được thứ tự ưu tiên của các phụ tải; lập kế hoạch khôi phục lưới điện đúng trình tự, thủ tục quy định; lập các kế hoạch huy động nguồn, kế hoạch kiểm tra, thí nghiệm, thử nghiệm các thiết bị, lưới điện;

- Xử lý được sự cố hệ thống điện thuần thục theo đúng quy trình;

- Điều độ được hệ thống điện thuần thục theo đúng quy trình;

- Xử lý chất thải đúng quy trình;

- Tổ chức thực hiện được các nhiệm vụ, công việc được giao đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tự chủ trong công tác, có khả năng làm việc độc lập, phối hợp công việc trong nhóm công tác, giải quyết vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm công tác trước lãnh đạo đơn vị;

- Có ý thức trách nhiệm trong việc sử dụng, bảo quản thiết bị, dụng cụ làm việc;

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình an toàn trong công tác; có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm trong công tác;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và năng động, sáng tạo trong giải quyết công việc;

- 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.

5. 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:

- Quản lý vận hành lưới điện trung hạ thế;

- Bảo dưỡng, sửa chữa lưới điện trung hạ thế;

- Vận hành trạm biến áp 110 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa trạm biến áp 110 kV;

- Lắp đặt đường dây tải điện có điện áp đến 110 kV;

- Quản lý sửa chữa đường dây 110 kV;

- Quản lý kỹ thuật lưới điện phân phối;

- Điều độ lưới điện phân phối.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc lắp đặt, quản lý, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lưới điện từ hạ áp đến 110 kV đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống có thể làm việc tại các công ty điện lực, công ty truyền tải điện, nhà máy điện, các nhà máy, xí nghiệp công nghiệp, quản lý vận hành trạm biến áp và hệ thống cung cấp điện tại các khu công nghiệp với các nhiệm vụ như: Lắp đặt hệ thống lưới điện và trạm biến áp phân phối có điện áp đến 110kV; lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa khí cụ điện, tủ phân phối điện, hệ thống thanh góp, tụ điện cao áp, hệ thống chống sét và lưới điện phân phối; xử lý chất thải trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị vận hành trên lưới điện; quản lý vận hành lưới điện phân phối đến 110 kV; kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống đo lường, điều khiển tín hiệu, bảo vệ rơ le và tự động hóa, máy phát điện, máy biến áp có điện áp đến 110 kV; bảo dưỡng, sửa chữa đường dây tải điện; vận hành được máy biến áp, máy cắt điện, dao cách ly, dao cắt phụ tải.

Người hành nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV phải có đủ sức khỏe để làm việc trong môi trường có điện, làm việc trong nhà, ngoài trời, trên cao.

Các thiết bị, sử dụng của ngành, nghề gồm các dụng cụ cầm tay, dụng cụ đo kiểm các đại lượng điện và không điện, các thiết bị, phương tiện xây lắp đường dây như: Tời, tó, palăng, typho, máy trắc địa, máy hàn điện, máy lấy độ võng, dụng cụ ép đầu cốt... máy vi tính, các trang bị bảo hộ lao động và phòng cháy chữa cháy...

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.485 giờ (tương đương 53 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Phân tích được các thông số vận hành, các tình trạng làm việc bình thường, không bình thường và tình trạng sự cố của các thiết bị, lưới điện;

- Mô tả được nguyên lý vận hành, các đặc tính kỹ thuật của các thiết bị, lưới điện, nguyên lý hoạt động của hệ thống điện;

- Trình bày được chức năng, nội dung, phạm vi của phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác; liệt kê được các công việc phải thực hiện theo phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác;

- Mô tả được trình tự thủ tục, thời gian, nội dung kiểm tra định kỳ ngày, kiểm tra định kỳ đêm, kiểm tra kỹ thuật, kiểm tra đột xuất, kiểm tra sự cố. Mô tả được trình tự, nội dung kiểm tra cột vượt, kiểm tra điện trở tiếp đất cột, kiểm tra phát nhiệt, kiểm tra độ võng;

- Trình bày được phương pháp sử dụng các thiết bị kiểm tra, đo lường dùng trong quản lý vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện;

- Phân tích được các nguy cơ tai nạn, thực hiện được các biện pháp an toàn khi làm việc với thiết bị lưới điện; trình bày được phương pháp sơ cấp cứu người bị tai nạn lao động;

- Trình bày được phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục công trình lưới điện bao gồm đường dây trung hạ thế, trạm biến áp phân phối, cáp ngầm trung thế, trạm biến áp 110 kV;

- Trình bày được quy trình xử lý xự cố hệ thống điện, quy trình điều độ 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.

3. Kỹ năng

- Triển khai được nội dung phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác. Xác định chính xác nhiệm vụ phải thực hiện khi nhận phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác.

- So sánh được sự phù hợp giữa nội dung, trình tự công việc trong phiếu công tác, lệnh công tác, phiếu thao tác với thực tế và các quy định hiện hành;

- Phân tích, so sánh, đánh giá được sự phù hợp của thiết kế so với các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành;

- Kiểm tra, so sánh, quan sát, phát hiện được các bất thường, các khiếm khuyết của thiết bị, lưới điện và các nguy cơ dẫn đến tình trạng bất thường, sự cố và dự kiến các tình huống diễn tiến sự cố của thiết bị, lưới điện;

- Sử dụng thuần thục các thiết bị đo thông số điện, đo phát nhiệt, đo lực, đo khoảng cách;

- Xác định được vị trí, quy cách lắp đặt các phần tử trong hệ thống điện;

- Vận hành thuần thục các thiết bị nhất thứ, các thiết bị nhị thứ, đo lường điều khiển, hệ thống rơ le bảo vệ, hệ thống SCADA, hệ thống phòng cháy chữa cháy;

- Kiểm tra được tổng thể các thiết bị, hạng mục công trình lưới điện đúng quy trình;

- So sánh được kết quả kiểm tra với các thông số kỹ thuật do nhà chế tạo quy định, đánh giá được mức độ hư hỏng và đề xuất biện pháp xử lý phù hợp;

- Bảo dưỡng, sửa chữa thuần thục cột điện, bộ đà, sứ cách điện, các thiết bị và phụ kiện đường dây có điện áp đến 110 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa thuần thục các thiết bị điện và phụ kiện trong trạm biến áp phân phối, tủ điện trung thế; bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế cáp ngầm đến 35 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị nhất thứ, các thiết bị nhị thứ, đo lường điều khiển, hệ thống rơ le bảo vệ, hệ thống chống sét, hệ thống SCADA, hệ thống phòng cháy chữa cháy trong trạm biến áp 110 kV;

- Quản lý, sử dụng thành thạo các trang bị an toàn, dụng cụ thi công; lập chính xác danh mục vật tư, thiết bị, dụng cụ thi công;

- Xử lý được sự cố hệ thống điện thuần thục theo đúng quy trình;

- Điều độ được hệ thống điện thuần thục theo đúng quy trình;

- Xử lý được chất thải đúng quy trình;

- Tổ chức thực hiện các nhiệm vụ, công việc được giao đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tự chủ trong công tác, có khả năng làm việc độc lập, phối hợp công việc trong nhóm công tác;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và một phần công việc của nhóm;

- Có ý thức trách nhiệm trong việc sử dụng, bảo quản thiết bị, dụng cụ làm việc;

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình an toàn trong công tác; có tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm trong công tác;

- Cẩn thận, chính xác, khoa học và năng động, sáng tạo trong giải quyết công việc.

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân;

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

5. 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:

- Quản lý vận hành lưới điện trung hạ thế;

- Bảo dưỡng, sửa chữa lưới điện trung hạ thế;

- Vận hành trạm biến áp 110 kV;

- Bảo dưỡng, sửa chữa trạm biến áp 110 kV;

- Lắp đặt đường dây tải điện có điện áp đến 110kV;

- Quản lý sửa chữa đường dây 110kV.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110kV trở xuống, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

4.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

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 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.

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.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.850 giờ (tương đương 66 tín chỉ).

2. 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, 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 quy 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.

3. 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 quy 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.

4. 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.

5. 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.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện công nghiệp, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện công nghiệp trình độ trung cấp 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 4 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.

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 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.

Ngoài ra, người hành nghề cần phải thường xuyên học tập để nâng cao trình độ chuyên môn, khả 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.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.400 giờ (tương đương 50 tín chỉ).

2. Kiến thức

- 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 vật liệu điện;

- Trình bày được các phương pháp đo các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;

- Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều, xoay chiều ba pha;

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

- 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;

- 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 các khái niệm về các tiêu chuẩn ISO 9001:2015;

- 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 của các loại cảm biến; các mạch điện cảm biến;

- Trình bày được nguyên lý của hệ thống cung cấp truyền tải 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 quy 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;

- 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.

3. 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 được các hệ thống để bảo vệ an toàn trong công nghiệp và dân dụng;

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

- 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 chính xác sơ đồ dây quấn stato của động cơ khồng 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 được thông số, quấn 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 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 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 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;

- Kết nối thành thạo PLC với PC và với các thiết bị ngoại vi;

- Viết được chương trình cho các loại PLC khác nhau đạt yêu cầu kỹ thuật;

- 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.

4. 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 dể 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.

5. 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.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện công nghiệp, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

5.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: ĐIỆN DÂN DỤNG

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện dân dụng trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng động cơ, máy phát điện, sửa chữa hệ thống điện dân dụng, thiết bị điện gia dụng, thiết bị điều khiển và cảnh báo, hệ thống năng lượng mặt trời, hệ thống nhà thông minh 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 hành nghề Điện dân dụng thường là cán bộ kỹ thuật, cán bộ thiết kế tại cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh về công nghệ hoặc là người tự tổ chức và làm chủ cơ sở sản xuất, sửa chữa thiết bị điện gia dụng và dân dụng.

Các công việc của ngành, nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng, nhà máy, công ty sản xuất và kinh doanh với điều kiện làm việc thuận lợi, đảm bảo an toàn - vệ sinh và hiệu quả kinh tế; cường độ làm việc không cao nhưng chịu áp lực lớn về thời gian phục vụ và yêu cầu đảm bảo sự hài lòng đa dạng của khách hàng.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

Ngoài ra, cần phải thường xuyên học tập để nâng cao khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, tin học để 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.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (tương đương 90 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được tính chất, công dụng, ký hiệu và phạm vi sử dụng của kim loại và hợp kim; dây dẫn, dây cáp, dây điện từ; vật liệu cách điện, vật liệu bán dẫn và vật liệu từ thường dùng trong ngành điện dân dụng;

- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, tính năng, công dụng và cách sử dụng, bảo quản các dụng cụ đo, các khí cụ điện hạ thế điều khiển bằng tay; khí cụ bảo vệ, khống chế và điều khiển gián tiếp trong lĩnh vực điện dân dụng;

- Trình bày được các khái niệm cơ bản và sơ đồ của các mạch điện tử cơ bản thường dùng trong các thiết bị điện gia dụng;

- Trình bày được nguyên tắc hoạt động và đặc điểm của các loại cảm biến, các mạch dao động, mạch logic tuần tự, mạch nhớ và mạch chuyển đổi A/D - D/A;

- Trình bày được phương pháp tính toán tiết diện dây dẫn, thiết bị đóng cắt, phụ tải của một căn hộ;

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp lắp đặt và quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị nhiệt gia dụng, máy biến áp một pha, máy phát điện điện xoay chiều đồng bộ một pha, động cơ điện xoay chiều không đồng bộ (KĐB) ba pha, một pha;

- Trình bày được cách sử dụng các phần mềm vẽ mạch điện với sự trợ giúp của máy vi tính, phương pháp thiết kế mạng điện dân dụng;

- Trình bày được các khái niệm về công tác tổ chức sản xuất và quản lý xí nghiệp vừa và nhỏ;

- Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn điện và phương pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động; phương pháp cấp cứu nạn nhân bị điện giật;

-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.

3. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo điện và không điện;

- Sơ cứu được nạn nhân bị tai nạn lao động, bị điện giật;

- Lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa được hệ thống điện dân dụng và các thiết bị điện gia dụng như: Hệ thống điện căn hộ, bàn là, nồi cơm điện, bình nước nóng, lò vi sóng, máy giặt, máy bơm nước, máy phát điện một pha;

- Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị nhiệt gia dụng và lắp đặt bảo dưỡng các thiết bị lạnh gia dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị tự động điều khiển dân dụng;

- Thiết kế được mạng điện chiếu sáng dân dụng;

- Lắp đặt, vận hành và sửa chữa được hệ thống năng lượng mặt trời;

- Lắp đặt, vận hành và sửa chữa được nhà thông minh;

- Thi công được các công trình chiếu sáng dân dụng;

- Sử dụng có hiệu quả và tiết kiệm năng lượng đảm bảo chuẩn 5S;

- Tổ chức thực hiện được các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- 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.

4. 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;

- 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 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;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc tập thể;

- 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.

5. 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:

- Bảo dưỡng, sửa chữa máy biến áp, động cơ điện, máy phát điện cho các doanh nghiệp tư nhân hoặc liên doanh;

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điện dân dụng và gia dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điều khiển và cảnh báo dân dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điện nhà thông minh;

- Thiết kế, giám sát, thi công các mạng điện chiếu sáng, mạng điện dân dụng, mạng điện công nghiệp và tự động hóa;

- Tư vấn các sản phẩm về điện, điện tử và tự động hóa;

- Tổ chức hoạt động kinh doanh, đào tạo, nghiên cứu về lĩnh vực thiết bị điện dân dụng.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện dân dụng trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện dân dụng trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng động cơ, máy phát điện, sửa chữa hệ thống điện dân dụng, thiết bị điện gia dụng, thiết bị điều khiển và cảnh báo, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện dân dụng làm việc trong các cơ sở sản xuất, cơ quan, đơn vị kinh doanh về công nghệ; sửa chữa thiết bị điện gia dụng và dân dụng.

Các công việc của ngành, nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng, nhà máy, công ty sản xuất và kinh doanh với điều kiện làm việc thuận lợi, đảm bảo an toàn - vệ sinh và hiệu quả kinh tế.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, có đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

Ngoài ra, cần phải thường xuyên học tập để nâng cao khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, tin học để mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.515 giờ (tương đương 54 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được tính chất, công dụng, ký hiệu và phạm vi sử dụng của các vật liệu điện thường dùng trong ngành điện dân dụng;

- Trình bày được nguyên lý cấu tạo, tính năng, công dụng và cách sử dụng, bảo quản các dụng cụ đo, khí cụ điện hạ thế trong lĩnh vực điện dân dụng;

- Trình bày được các khái niệm cơ bản và sơ đồ của các mạch điện tử cơ bản thường dùng trong các thiết bị điện gia dụng;

- Trình bày được nguyên tắc hoạt động và đặc điểm của các loại cảm biến, các mạch dao động, mạch logic tuần tự, mạch nhớ và mạch chuyển đổi A/D - D/A;

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp lắp đặt và quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị nhiệt gia dụng, máy biến áp một pha, máy phát điện điện xoay chiều đồng bộ một pha, động cơ điện xoay chiều không đồng bộ (KĐB) ba pha, một pha;

- Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn điện và phương pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động; phương pháp cấp cứu nạn nhân bị điện giật;

- 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.

3. Kỹ năng

- Sử dụng được các loại dụng cụ đo điện và không điện;

- Sơ cứu được nạn nhân bị tai nạn lao động, bị điện giật;

- Lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa được hệ thống điện dân dụng và các thiết bị điện gia dụng như: hệ thống điện căn hộ, bàn là, nồi cơm điện, bình nước nóng, lò vi sóng, máy giặt, máy bơm nước, máy phát điện một pha;

- Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị nhiệt gia dụng và lắp đặt bảo dưỡng các thiết bị lạnh gia dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị tự động điều khiển dân dụng;

- Tham gia thi công được các công trình chiếu sáng dân dụng;

- Sử dụng có hiệu quả và tiết kiệm năng lượng đảm bảo chuẩn 5S;

- Thực hiện được các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- 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.

4. 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;

- Có đủ sức khỏe, tâm lý vững vàng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt dể làm việc trong cả điều kiện khắc nghiệt của thời tiết ngoài trời, trên 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.

5. 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:

- Bảo dưỡng, sửa chữa máy biến áp, động cơ điện, máy phát điện cho các doanh nghiệp tư nhân hoặc liên doanh;

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điện dân dụng và gia dụng;

- Lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điều khiển và cảnh báo dân dụng;

- Tư vấn các sản phẩm về điện, điện tử và tự động hoá.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện dân dụng trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

6.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: ĐIỆN TÀU THỦY

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện tàu thủy trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề vận hành, hiệu chỉnh các hệ thống điện, bảo dưỡng và sửa chữa các trang thiết bị điện và hệ thống điện trên tàu thủy theo yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt hệ thống thiết bị điện trên tàu thủy đạt tiêu chuẩn kỹ thuật của đăng kiểm; thực hiện kiểm tra nghiệm thu sau khi lắp đặt và sửa chữa, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện tàu thủy thường làm việc trên các tàu biển, làm việc trong các nhà máy đóng mới và sửa chữa tàu biển. Môi trường làm việc thường chật hẹp, tiếng ồn lớn, độ rung động cao, chịu nhiều tác động của thời tiết khắc nghiệt, công việc mang tính độc lập và tập thể, có tính chất kỷ luật cao. Người lao động phải có đủ sức khỏe, có tâm về nghề nghiệp và có đủ năng lực kiến thức kỹ thuật để thực hiện nhiệm vụ, có khả năng thích ứng nhanh với công việc để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (tương đương 90 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Phân tích được ứng dụng của các loại vật liệu điện;

- Mô tả được cấu tạo, phân tích được nguyên lý làm việc và ứng dụng của các linh kiện điện tử;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các khí cụ điện;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các loại máy điện;

- Mô tả được trạm phát điện và phân tích được các phương pháp phân chia điện năng trên tàu thủy;

- Phân tích được các nguyên tắc điều khiển, khống chế truyền động điện cho các hệ thống: Hệ thống lái, hệ thống làm hàng, hệ thống tời neo, hệ thống bơm, hệ thống quạt gió và các hệ thống truyền động điện khác trên tàu thủy;

- Phân tích được cách bố trí các hệ thống thông tin tín hiệu trên tàu thủy;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các hệ thống tự động kiểm tra trên tàu thủy;

- Mô tả được cấu tạo và phân tích được nguyên lý làm việc của các hệ thống tự động điều khiển trên tàu thủy;

- Trình bày được nguyên tắc làm việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

-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.

3. Kỹ năng

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề, các dụng cụ kiểm tra, đo lường và các đồ dùng chuyên dụng trong nghề;

- Vận hành thành thạo hệ thống trạm phát điện tàu thủy;

- Vận hành thành thạo các bảng điện trên tàu thủy;

- Bảo dưỡng được các hệ thống điều khiển trong hệ thống điện;

- Bảo dưỡng được các loại khí cụ điện trên tàu thủy;

- Sửa chữa được hư hỏng các loại máy biến áp trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các máy phát điện xoay chiều một pha trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các loại động cơ điện xoay chiều ba pha trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các loại máy phát điện xoay chiều trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các loại máy phát điện một chiều trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các hệ thống điện chiếu sáng và điện sinh hoạt trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các bảng tụ điện trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các hệ thống điện động lực trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các hệ thống điều khiển trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các hệ thống thông tin và tín hiệu hàng hải trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các hệ thống báo động trên tàu thủy;

- Kiểm tra trực ca tàu biển;

- Nghiệm thu được các hệ thống điện tàu thủy đúng quy trình, đảm bảo chất lượng, an toàn;

- Tổ chức thực hiện được các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Tự tin trong thực hiện nhiệm vụ và có trách nhiệm trong công tác, vị trí được phân công trên nguyên tắc dám nghĩ, dám làm, dám chịu trách nhiệm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; 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.

5. 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 tàu thủy;

- Vận hành hệ thống điện tàu thủy;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện tàu thủy;

- Nghiệm thu các hệ thống điện tàu thủy;

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện tàu thủy trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện tàu thủy trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề vận hành, hiệu chỉnh các hệ thống điện, bảo dưỡng và sửa chữa các trang thiết bị điện và hệ thống điện trên tàu thủy theo yêu cầu kỹ thuật, lắp đặt hệ thống thiết bị điện trên tàu thủy đạt tiêu chuẩn kỹ thuật của đăng kiểm; thực hiện kiểm tra sau khi lắp đặt và sửa chữa, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện tàu thủy thường làm việc trên các tàu biển, làm việc trong các nhà máy đóng mới và sửa chữa tàu biển. Môi trường làm việc thường chật hẹp, tiếng ồn lớn, độ rung động cao, chịu nhiều tác động của thời tiết khắc nghiệt, công việc mang tính độc lập và tập thể, có tính chất kỷ luật cao. Vậy người lao động phải có đủ sức khỏe, có tâm về nghề nghiệp và có đủ năng lực kiến thức kỹ thuật để thực hiện nhiệm vụ, có khả năng thích ứng nhanh với công việc để hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.700 giờ (tương đương 60 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được ứng dụng của các loại vật liệu điện;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các linh kiện điện tử;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các khí cụ điện;

- Mô tả được cấu, nguyên lý làm việc của các loại máy điện;

- Mô tả được trạm phát điện và phân tích được các phương pháp phân chia điện năng trên tàu thủy;

- Phân tích được các nguyên tắc điều khiển, khống chế truyền động điện cho các hệ thống: Hệ thống lái, hệ thống làm hàng, hệ thống tời neo, hệ thống bơm, hệ thống quạt gió và các hệ thống truyền động điện khác trên tàu thủy;

- Phân tích được cách bố trí các hệ thống thông tin tín hiệu trên tàu thủy;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống tự động kiểm tra trên tàu thủy;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các hệ thống tự động điều khiển trên tàu thủy;

- Trình bày được nguyên tắc làm việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- 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.

3. Kỹ năng

- Sử dụng được các dụng cụ đồ nghề, các dụng cụ kiểm tra, đo lường và các đồ dùng chuyên dụng trong nghề;

- Vận hành thành thạo hệ thống trạm phát điện tàu thủy;

- Vận hành thành thạo các bảng điện trên tàu thủy;

- Bảo dưỡng được một số hệ thống điều khiển trong hệ thống điện;

- Bảo dưỡng được các loại khí cụ điện trên tàu thủy;

- Sửa chữa được một số hư hỏng các loại máy biến áp trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các máy phát điện xoay chiều một pha trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các loại động cơ điện xoay chiều ba pha trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các loại máy phát điện xoay chiều trên tàu thủy;

- Sửa chữa được các loại máy phát điện một chiều trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các hệ thống điện chiếu sáng và điện sinh hoạt trên tàu thủy;

- Lắp đặt được các bảng tụ điện trên tàu thủy;

- Lắp đặt được một số hệ thống điện động lực trên tàu thủy;

- Lắp đặt được một số hệ thống điều khiển trên tàu thủy;

- Lắp đặt được một số hệ thống thông tin và tín hiệu hàng hải trên tàu thủy;

- Lắp đặt được một số hệ thống báo động trên tàu thủy;

- Kiểm tra trực ca tàu biển;

- Thực hiện các nhiệm vụ, công việc đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Tự tin trong thực hiện nhiệm vụ và có trách nhiệm trong công tác, vị trí được phân công trên nguyên tắc dám nghĩ, dám làm, dám chịu trách nhiệm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân với công việc được giao;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và một phần công việc 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.

5. 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 tàu thủy;

- Vận hành hệ thống điện tàu thủy;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện tàu thủy;

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Điện tàu thủy, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

7.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: TỰ ĐỘNG HÓA CÔNG NGHIỆP

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Tự động hóa công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thiết kế, chế tạo, lắp đặt các dây chuyền sản xuất tự động; ứng dụng các phần mềm chuyên dùng để lập trình điều khiển, giám sát và quản lý hệ thống sản xuất, nhằm nâng cao năng suất lao động, cải tiến chất lượng sản phẩm và giải phóng con người khỏi môi trường độc hại, nguy hiểm, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Tự động hóa công nghiệp sẽ tham gia các công việc nghiên cứu, thiết kế tại các công ty cung cấp giải pháp công nghệ, tư vấn thiết kế, hoặc làm việc tại các công ty thi công, lắp đặt các dây chuyền sản xuất; hoặc là người tham gia trực tiếp vận hành, bảo trì các dây chuyền sản xuất tự động trong nhà máy. Ngoài ra, người hành nghề có thể là nhân viên kinh doanh, tư vấn hỗ trợ khách hàng cho các công ty chuyên cung cấp thiết bị tự động.

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. Thực hiện và giải quyết 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 hơn.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.365 giờ (tương đương 84 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn để đảm bảo an toàn điện cho người và thiết bị;

- Trình bày được phương pháp đo kiểm các thiết bị điện và không điện;

- Trình bày được chức năng, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của: Các loại động cơ, các loại cảm biến, các mạch điện tử cơ bản; thiết bị đo lường, các bộ điều khiển lập trình (PLC, vi điều khiển), các bộ điều khiển chuyên dụng, hệ thống điều khiển điện - khí nén, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ như: Rơle, công tắc tơ, cảm biến,...;

- Trình bày được các phương pháp lắp đặt các thiết bị tự động hóa công nghiệp;

- Trình bày được các phương pháp lập trình điều khiển các quá trình tuần tự, song song, ngẫu nhiên;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, các chức năng, cách lập trình chuyển động cho robot công nghiệp;

- Phân loại được các chuẩn truyền thông công nghiệp;

- Phân tích được các giải thuật điều khiển cơ bản trong công nghiệp: ON/OFF, PID;

- Trình bày được ý nghĩa các thông số cài đặt trong các bộ điều khiển công nghiệp thông dụng;

- Hiểu được các ký hiệu, quy ước của các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ điện chuyên ngành theo tiêu chuẩn IEC;

- Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh các hệ thống điều khiển tự động;

- Trình bày được các quy tắc về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- Phân tích được quy trình, nội dung tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị tự động;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc được các kí hiệu, quy ước của các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ điện chuyên ngành theo tiêu chuẩn IEC;

- Tính toán, lựa chọn, kiểm tra được tình trạng hoạt động và sử dụng các loại động cơ, cảm biến, mạch điện tử cơ bản, thiết bị đo lường và điều khiển, các cơ cấu chấp hành khí nén/thủy lực, các thiết bị trung gian như: Rơle/công tắc tơ...;

- Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng để tính toán, thiết kế sơ đồ mạch và lắp ráp các mạch điện tử cơ bản; tính toán, thiết kế sơ đồ đấu nối các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;

- Lắp đặt, cài đặt được thông số và vận hành được các thiết bị, tủ/bảng điện, dây chuyền sản xuất và hệ thống tự động;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;

- Lập trình điều khiển được hệ thống sử dụng các bộ điều khiển số: PLC, vi điều khiển...;

- Lập trình được ứng dụng điều khiển chuyển động cơ bản của cánh tay robot;

- Lập trình được giao diện điều khiển giám sát trên HMI;

- Bảo trì, sửa chữa được thiết bị và hệ thống tự động;

- Tư vấn kỹ thuật được cho khách hàng về kinh doanh thiết bị tự động;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ theo quy định của pháp luật trong thi công lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng, hiệu chuẩn các thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động hóa;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và chịu trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, 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.

5. 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 thiết bị và hệ thống tự động;

- Vận hành, giám sát hệ thống tự động;

- Bảo trì, sửa chữa thiết bị và hệ thống tự động;

- Tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị tự động;

- Thiết kế, thi công, lập trình điều khiển sử dụng vi điều khiển (hệ thống nhúng);

- Thiết kế, thi công, lập trình điều khiển sử dụng bộ điều khiển công nghiệp;

- Lắp đặt, lập trình, vận hành Robot công nghiệp.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Tự động hóa công nghiệp, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Tự động hóa công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thiết kế, chế tạo, lắp đặt các dây chuyền sản xuất tự động; ứng dụng các phần mềm chuyên dùng để lập trình điều khiển, giám sát và quản lý hệ thống sản xuất, nhằm nâng cao năng suất lao động, cải tiến chất lượng sản phẩm và giải phóng con người khỏi môi trường độc hại, nguy hiểm, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Tự động hóa công nghiệp sẽ tham gia các công việc nghiên cứu, thiết kế tại các công ty cung cấp giải pháp công nghệ, tư vấn thiết kế, hoặc làm việc tại các công ty thi công, lắp đặt các dây chuyền sản xuất; hoặc là người tham gia trực tiếp vận hành, bảo trì các dây chuyền sản xuất tự động trong nhà máy. Ngoài ra, người hành nghề có thể là nhân viên kinh doanh, tư vấn hỗ trợ khách hàng cho các công ty chuyên cung cấp thiết bị tự động.

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. Thực hiện và giải quyết 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 hơn.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.580 giờ (tương đương 56 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được những nguyên tắc và những tiêu chuẩn để đảm bảo an toàn điện cho người và thiết bị;

- Trình bày được chức năng, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các loại động cơ; các loại cảm biến; các mạch điện tử cơ bản; thiết bị đo lường, các bộ điều khiển chuyên dụng, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ như: rơle, công tắc tơ, cảm biến,...;

- Trình bày được phương pháp đo kiểm các thiết bị điện và không điện;

- Trình bày được các phương pháp lắp đặt các thiết bị tự động hóa công nghiệp;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, các chức năng của cho robot công nghiệp;

- Trình bày được ý nghĩa các thông số cài đặt trong các bộ điều khiển công nghiệp thông dụng;

- Trình bày được các ký hiệu, quy ước của các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ điện chuyên ngành theo tiêu chuẩn IEC;

- Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh được hệ thống điều khiển tự động;

- Nêu được các quy tắc về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ;

- Trình bày được quy trình, nội dung tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị tự động;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc được các ký hiệu, quy ước của các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ điện chuyên ngành theo tiêu chuẩn IEC;

- Nhận dạng, phân loại, lựa chọn, kiểm tra tình trạng hoạt động và sử dụng được: Các loại động cơ, các loại cảm biến, các mạch điện tử cơ bản, thiết bị đo lường và điều khiển, các bộ điều khiển chuyên dụng, các thiết bị đóng cắt, bảo vệ như: rơle, công tắc tơ, cảm biến,..;

- Sử dụng được các phần mềm chuyên dụng để vẽ sơ đồ đấu nối các bộ điều khiển với thiết bị ngoại vi;

- Lắp đặt, cài đặt được thông số và vận hành các thiết bị điện - tự động;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ đồ nghề chuyên dùng thông dụng;

- Lập trình được ứng dụng PLC cho các hệ thống đơn giản sử dụng các lệnh lập trình cơ bản;

- Bảo trì, sửa chữa được một số thiết bị và một số phần trong hệ thống tự động;

- Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường theo quy định của pháp luật trong thi công lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng, hiệu chuẩn các thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động hóa;

- Tư vấn kỹ thuật được cho khách hàng về kinh doanh thiết bị tự động;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có ý thức trách nhiệm công dân, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và chịu một phần trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, 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.

5. 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 thiết bị và hệ thống tự động;

- Vận hành, giám sát hệ thống tự động;

- Bảo trì, sửa chữa thiết bị và hệ thống tự động;

- Tư vấn kỹ thuật và kinh doanh thiết bị tự động;

- Lắp đặt, vận hành robot công nghiệp.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Tự động hóa công nghiệp, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

8.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: ĐO LƯỜNG ĐIỆN

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Đo lường điện trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc vận hành, thí nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn và quản lý hệ thống đo lường trong các trạm biến áp của lưới truyền tải điện (có cấp điện áp từ 220 kV đến 500 kV), lưới phân phối (có cấp điện áp từ 110 kV trở xuống) và các nhà máy điện, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: Thí nghiệm hiệu chỉnh, kiểm định, hiệu chuẩn, lắp đặt các thiết bị đo lường điện bao gồm các loại đồng hồ một chiều, xoay chiều lắp cho tủ điện để đo điện áp, đo dòng điện; các loại đồng hồ đo công suất tác dụng, đồng hồ đo công suất phản kháng; các loại công tơ điện kiểu cảm ứng và công tơ điện tử hiện số dùng cho lưới điện 1 pha và lưới điện 3 pha. Ngoài ra còn hiệu chuẩn các thiết bị đo điện cầm tay, hiệu chuẩn các chuẩn đo lường như các bộ nguồn dòng điện, điện áp, điện trở chuẩn… kiểm định các thiết bị đo điện trở cách điện (megaohm meter), thiết bị đo điện trở đất (terometer).

Người hành nghề Đo lường điện làm việc tại phòng thí nghiệm, phân xưởng sửa chữa, bảo trì thuộc các nhà máy điện, trạm biến áp truyền tải, trạm biến áp trung gian; các trung tâm kiểm định, hiệu chỉnh thiết bị đo lường điện, các điện lực thuộc các công ty điện lực; các phân xưởng sản xuất thiết bị đo lường điện và các doanh nghiệp kinh doanh thiết bị điện.

Yêu cầu đối với ngành, nghề: Là nghề có tính chính xác cao nên người lao động phải qua các trường lớp đào tạo chuyên ngành về đo lường điện. Do tính phức tạp của ngành, nghề cũng như môi trường làm việc nên người lao động phải

đủ sức khỏe, bình tĩnh, phản ứng nhanh nhạy, sáng tạo và có ý thức kỷ luật cao trong làm việc và đặc biệt là phải tuân thủ nghiêm ngặt Luật Điện lực, Luật Đo lường, quy trình kinh doanh của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.400 giờ (tương đương 86 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp tính sai số; tiêu chuẩn phòng thí nghiệm; các tiêu chuẩn kỹ thuật trong vận hành các thiết bị, phụ kiện trong hệ thống đo lường điện;

- Phân tích được các thủ tục hành chính và quy định về hợp đồng, thương thảo, bàn giao công việc; chế độ phiếu thao tác, phiếu công tác;

- Phân tích được quy trình kỹ thuật an toàn điện;

- Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế cơ cấu đo: Từ điện, điện từ, điện động, cảm ứng, tĩnh điện, điện tử;

- Trình bày được quy trình kiểm định máy biến áp đo lường (TU, TI), quy trình hiệu chuẩn các chuẩn đo lường; quy trình kiểm định công tơ đo điện cảm ứng và công tơ điện điện tử; quy trình lắp đặt tủ, bảng điện;

- Trình bày được quy trình quản lý, vận hành MBA phân phối, TBA 110 kV và 220kV;

- Trình bày được cấu tạo, công dụng, thông số kỹ thuật của dụng cụ đo điện áp, dòng điện, công suất, điện năng, máy biến điện áp, máy biến dòng điện, khóa chuyển mạch, hệ thống nối đất, hệ thống tín hiệu, hệ thống điều khiển, hệ thống bảo vệ, tủ, bảng điện;

- Trình bày được nguyên lý làm việc, các chế độ làm việc của: ampe mét, vôn mét, tần số kế, cosφ mét, oát mét, công tơ điện; thiết bị chống sét và hệ thống nối đất; hệ thống điều khiển và bảo vệ;

- Trình bày được tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn điện trở nối đất an toàn, nối đất chống sét, nối đất công tác; công tác an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

- Phân tích được sơ đồ nối điện, hệ thống nối đất, hệ thống tín hiệu, hệ thống điều khiển, hệ thống bảo vệ hệ TBA 110kV, 220kV;

- Phân tích được các khái niệm, công dụng của hệ thống đo lường điện, hệ thống điều khiển, hệ thống tín hiệu, hệ thống rơle bảo vệ, hệ thống tự động, hệ thống tiếp đất;

- Phân tích được sơ đồ đấu nối của tủ điện cao hạ áp;

- Mô tả được phương pháp đọc và phân tích các bản vẽ về điện;

- Phân tích đánh giá được tình trạng làm việc của dụng cụ đo, hệ thống đo (các sen sơ, các đồng hồ đo, cách điện, phụ kiện, dây dẫn, dây chống sét, thiết bị nối đất, biển báo hiệu...);

- 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.

3. Kỹ năng

- Chuẩn bị được các dụng cụ đồ nghề, phương tiện, vật tư theo phương án tổ chức lắp đặt dụng cụ đo, hệ thống đo lường điện;

- Sử dụng được các phần mềm vẽ mạch điện để kiểm tra lại hệ thống mạch điện.

- Thành thục ghi nhật ký lắp đặt, nhật ký vận hành;

- Thành thạo sử dụng thiết bị hàn hoặc vít, zắc nối, bulông để làm các mối nối;

- Sử dụng được thiết bị kiểm tra thông mạch như: Đồng hồ vạn năng, xác định kết quả thông mạch, điện trở tiếp xúc và kết luận được đạt tiêu chuẩn hay không.

- Sử dụng được thiết bị kiểm tra điện trở nối đất như Terômét, so sánh và kết luận đạt tiêu chuẩn hay không;

- Sử dụng được các thiết bị đo lường điện: vôn mét, ampe mét, công tơ 1 pha, 3 pha...;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong thi công lắp đặt hệ thống đo lường điện;

- Lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng được máy biến dòng điện, máy biến điện áp;

- Vận hành được thiết bị đo, hệ thống đo đúng quy trình; xử lý tình trạng không bình thường và sự cố đúng quy trình, đảm bảo an toàn;

- Kiểm tra được thiết bị, vật tư đúng chủng loại, số lượng; vận chuyển, bảo quản thiết bị, vật tư, phụ kiện;

- Kiểm tra thử nghiệm, bảo quản được trang bị an toàn, vật tư dự phòng; nhận biết, đánh giá đúng tình trạng kỹ thuật của vật tư dự phòng;

- Kiểm tra, thay thế thành thạo dây chảy của cầu chì;

- Kiểm tra, bảo dưỡng thành thạo máy biến điện áp, máy biến dòng điện;

- Phát hiện sự cố (nếu có) và đề ra được biện pháp xử lý phù hợp;

- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được cầu chì cao áp, chống sét ống, chống sét van, hệ thống nối đất, tủ và bảng điện cao - hạ áp;

- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được hệ thống đo lường điện, hệ thống điều khiển, bảo vệ rơ le và tự động hóa trong trạm biến áp theo trình độ bậc thợ đào tạo;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần phối hợp, hợp tác làm việc;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- 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.

5. 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:

- Thử nghiệm, kiểm định máy biến áp;

- Thử nghiệm, kiểm định máy biến dòng và máy biến điện áp đo lường;

- Thử nghiệm, kiểm định tụ điện;

- Thử nghiệm, chẩn đoán hư hỏng thiết bị điện cao áp;

- Quản lý vận hành thiết bị điện;

- Lắp đặt thiết bị đo lường điện;

- Kiểm tra hệ thống đo lường điện;

- Kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị đo đếm điện năng.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Đo lường điện trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Đo lường điện trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề vận hành, thí nghiệm, kiểm định, hiệu chuẩn và quản lý hệ thống đo lường trong các trạm biến áp của lưới truyền tải điện (có cấp điện áp từ 220 kV đến 500 kV), lưới phân phối (có cấp điện áp từ 110 kV trở xuống) và các nhà máy điện, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: Thí nghiệm hiệu chỉnh, kiểm định, hiệu chuẩn, lắp đặt các thiết bị đo lường điện bao gồm các loại đồng hồ một chiều, xoay chiều lắp cho tủ điện để đo điện áp, đo dòng điện; các loại đồng hồ đo công suất tác dụng, đồng hồ đo công suất phản kháng; các loại công tơ điện kiểu cảm ứng và công tơ điện tử hiện số dùng cho lưới điện 1 pha và lưới điện 3 pha. Ngoài ra còn hiệu chuẩn các thiết bị đo điện cầm tay, hiệu chuẩn các chuẩn đo lường như các bộ nguồn dòng điện, điện áp, điện trở chuẩn… kiểm định các thiết bị đo điện trở cách điện (megaohm meter), thiết bị đo điện trở đất (terometer).

Người hành nghề Đo lường điện làm việc tại phòng thí nghiệm, phân xưởng sửa chữa, bảo trì thuộc các nhà máy điện, trạm biến áp truyền tải, trạm biến áp trung gian; các trung tâm kiểm định, hiệu chỉnh thiết bị đo lường điện, các điện lực thuộc các công ty điện lực; các phân xưởng sản xuất thiết bị đo lường điện và các doanh nghiệp kinh doanh thiết bị điện.

Yêu cầu đối với ngành, nghề: Là nghề có tính chính xác cao nên người lao động phải qua các trường lớp đào tạo chuyên ngành về đo lường điện. Do tính phức tạp của ngành, nghề cũng như môi trường làm việc nên người lao động phải đủ sức khỏe, bình tĩnh, phản ứng nhanh nhạy, sáng tạo và có ý thức kỷ luật cao trong làm việc và đặc biệt là phải tuân thủ nghiêm ngặt Luật Điện lực, Luật Đo lường, quy trình kinh doanh của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.485 giờ (tương đương 53 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được phương pháp tính sai số; tiêu chuẩn phòng thí nghiệm. Các tiêu chuẩn kỹ thuật trong vận hành các thiết bị, phụ kiện trong hệ thống đo lường điện;

- Trình bày được các thủ tục hành chính và quy định về hợp đồng, thương thảo, bàn giao công việc; chế độ phiếu thao tác, phiếu công tác;

- Mô tả được quy trình kỹ thuật an toàn điện;

- Trình bày được quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế cơ cấu đo: Từ điện, điện từ, điện động, cảm ứng, tĩnh điện, điện tử;

- Trình bày được quy trình kiểm định máy biến áp đo lường (TU, TI), quy trình hiệu chuẩn các chuẩn đo lường; quy trình kiểm định công tơ đo điện cảm ứng và công tơ điện điện tử; quy trình lắp đặt tủ, bảng điện;

- Mô tả được quy trình quản lý, vận hành MBA phân phối, TBA 110 kV và 220kV;

- Mô tả được cấu tạo, công dụng, thông số kỹ thuật của dụng cụ đo điện áp, dòng điện, công suất, điện năng, máy biến điện áp, máy biến dòng điện, khóa chuyển mạch, hệ thống nối đất, hệ thống tín hiệu, hệ thống điều khiển, hệ thống bảo vệ, tủ, bảng điện;

- Trình bày được nguyên lý làm việc, các chế độ làm việc của: ampe mét, vôn mét, tần số kế, cosφ mét, oát mét, công tơ điện; thiết bị chống sét và hệ thống nối đất;

- Trình bày được tiêu chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn điện trở nối đất an toàn, nối đất chống sét, nối đất công tác; công tác an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

- Nhận diện được sơ đồ nối điện, hệ thống nối đất, hệ thống tín hiệu, hệ thống điều khiển, hệ thống bảo vệ hệ TBA 110kV, 220kV;

- Trình bày được các khái niệm, công dụng của hệ thống đo lường điện, hệ thống điều khiển, hệ thống tín hiệu, hệ thống rơle bảo vệ, hệ thống tự động, hệ thống tiếp đất;

- 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.

3. Kỹ năng

- Chuẩn bị được các dụng cụ đồ nghề, phương tiện, vật tư lắp đặt dụng cụ đo, hệ thống đo lường điện;

- Ghi được nhật ký lắp đặt, nhật ký vận hành đúng quy định;

- Sử dụng được thiết bị hàn hoặc vít, zắc nối, bulông để làm các mối nối;

- Sử dụng được thiết bị kiểm tra thông mạch như: Đồng hồ vạn năng, xác định kết quả thông mạch, điện trở tiếp xúc và kết luận được đạt tiêu chuẩn hay không;

- Sử dụng được thiết bị kiểm tra điện trở nối đất như terômét, so sánh và kết luận đạt tiêu chuẩn hay không;

- Sử dụng được các thiết bị đo lường điện: vôn mét, ampe mét, công tơ 1 pha, 3 pha...;

- Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong thi công lắp đặt hệ thống đo lường điện;

- Lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng được máy biến dòng điện, máy biến điện áp;

- Vận hành được thiết bị đo, hệ thống đo đúng quy trình; xử lý tình trạng không bình thường và sự cố đúng quy trình, đảm bảo an toàn;

- Kiểm tra được thiết bị vật tư đúng chủng loại, số lượng; vận chuyển, bảo quản được thiết bị, vật tư, phụ kiện;

- Kiểm tra thử nghiệm, bảo quản được trang bị an toàn, vật tư dự phòng; nhận biết, đánh giá đúng tình trạng kỹ thuật của vật tư dự phòng;

- Kiểm tra, thay thế được dây chảy của cầu chì;

- Kiểm tra được tình trạng làm việc của dụng cụ đo, hệ thống đo (các sen sơ, các đồng hồ đo, cách điện, phụ kiện, dây dẫn, dây chống sét, thiết bị nối đất, biển báo hiệu...);

- Phát hiện được sự cố (nếu có) và báo cáo;

- Kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa được cầu chì cao áp, chống sét ống, hệ thống nối đất, tủ và bảng điện cao - hạ áp;

- Kiểm tra, bảo dưỡng được hệ thống đo lường điện, hệ thống điều khiển, bảo vệ rơ le và tự động hóa trong trạm biến áp;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần phối hợp, hợp tác làm việc;

- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và một phần công việc của nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp;

- Có khả năng giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc của bản thân sau khi hoàn thành 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.

5. 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:

- Thử nghiệm, kiểm định máy biến áp;

- Thử nghiệm, kiểm định máy biến dòng và máy biến điện áp đo lường;

- Thử nghiệm, kiểm định tụ điện;

- Thử nghiệm, thiết bị điện cao áp;

- Lắp đặt thiết bị đo lường điện;

- Kiểm tra hệ thống đo lường điện.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Đo lường điện, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

9.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: CƠ ĐIỆN LẠNH THỦY SẢN

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Cơ điện lạnh thủy sản trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện công việc vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị và hệ thống lạnh ở tàu khai thác, các nhà máy chế biến và bảo quản thủy sản, các đơn vị thi công lắp đặt hệ thống lạnh thủy sản, các đơn vị tư vấn, thi công lắp đặt hệ thống lạnh thủy sản, các cơ sở kinh doanh - dịch vụ thiết bị lạnh, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các nhiệm vụ chủ yếu của người làm việc trong ngành, nghề Cơ điện lạnh thủy sản là: lắp đặt hệ thống lạnh thủy sản; lắp đặt điện trong hệ thống lạnh thủy sản; vận hành hệ thống lạnh thủy sản; bảo dưỡng hệ thống lạnh thủy sản; sửa chữa máy và thiết bị lạnh thủy sản; bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị điện trong hệ thống lạnh; kinh doanh vật tư - thiết bị lạnh thủy sản... đảm bảo đúng kỹ thuật, an toàn cho người và thiết bị. Ngoài ra, công việc của ngành, nghề còn được thực hiện tại các đơn vị tư vấn, các cơ sở kinh doanh, dịch vụ máy và thiết bị lạnh.

Người hành nghề thường xuyên làm việc trong các cơ sở khai thác, chế biến và bảo quản thủy sản có môi trường nhiệt độ thay đổi, độ ồn, thường xuyên tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp lực, môi chất lạnh; chịu áp lực về thời gian và yêu cầu đảm bảo sự hài lòng của doanh nghiệp, khách hàng và đối tác. Do vậy, người lao động phải có sức khỏe tốt, đạo đức nghề nghiệp tốt, có tinh thần hợp tác, làm việc nhóm, có đủ kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (tương đương 90 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn phòng chống cháy nổ, sử dụng điện, môi chất lạnh, phòng chống tai nạn lao động và sơ cứu người bị tai nạn;

- Phân tích được các sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của hệ thống lạnh thủy sản;

- Mô tả được quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh thủy sản;

- Phân tích được các nguyên nhân hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong hệ thống máy lạnh thủy sản;

- Phân tích được nguyên lý hoạt động hệ thống lạnh thủy sản;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện, các thiết bị điều khiển, thiết bị đo, kiểm tra trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Phân tích được các bản vẽ lắp đặt, từ đó lập được kế hoạch, biện pháp thi công và dự trù vật tư, thiết bị, nhân lực, dụng cụ, bảo hộ lao động… phục vụ cho lắp đặt hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Mô tả được quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Phân tích được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng về cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Liệt kê được phương pháp tính toán cân bằng nhiệt;

- Trình bày được các biện pháp về an toàn vệ sinh thực phẩm, phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động và phương pháp sơ cứu người bị tai nạn;

- Trình bày được các yêu cầu, biện pháp thực hiện xanh hóa nghề Cơ điện lạnh thủy sản;

- Trình bày được những vấn đề cơ bản về quản lý, nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh thủy sản;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc được các bản vẽ lắp đặt hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn phòng chống cháy nổ, sử dụng điện, môi chất lạnh, phòng chống tai nạn lao động và sơ cứu người bị tai nạn;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống máy lạnh thủy sản, hệ thống máy lạnh trên tàu khai thác;

- Kiểm tra, xác định, sửa chữa được các hư hỏng về cơ khí, điện, lạnh trong hệ thống lạnh;

- Tính toán được phụ tải lạnh, chọn và lắp đặt sơ bộ được hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản năng suất lạnh nhỏ đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị;

- Vận hành được các thiết bị trong hệ thống lạnh thủy sản đúng quy trình, đảm bảo tối ưu hóa các thông số vận hành;

- Bảo dưỡng được hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản theo đúng quy trình, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Xác định được các nguyên nhân hư hỏng và sửa chữa được các hư hỏng thông thường của thiết bị cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Sử dụng thành thạo dụng cụ đồ nghề cơ, điện, lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng thành thạo các trang thiết bị bảo hộ an toàn đúng kỹ thuật, sơ cứu được nạn nhân khi xảy ra sự cố;

- Tổ chức sản xuất và quản lý điều hành được hoạt động của tổ, nhóm lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa trong phạm vi chuyên môn của nghề;

- Xây dựng được giải pháp hạn chế được chất phát thải gây hại cho môi trường trong quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh thủy sản;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ các nội quy của cơ quan, đơn vị; các quy định về vệ sinh an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy;

- Quan tâm, chăm sóc khách hàng, đồng nghiệp với thái độ lịch sự, thân thiện;

- Tuân thủ các quy định về pháp luật trong kinh doanh;

- Có ý thức trách nhiệm trong việc sử dụng, bảo quản tài sản;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, có trách nhiệm trong việc sử dụng và bảo quản tài sản chung;

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, hợp tác với đồng nghiệp giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi để thực hiện tốt các nhiệm vụ được giao;

- Chủ động đề xuất, xây dựng kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc;

- 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.

5. 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 điện trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Vận hành hệ thống lạnh thủy sản;

- Bảo dưỡng hệ thống lạnh thủy sản;

- Sửa chữa máy và thiết bị lạnh thủy sản;

- Bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị điện trong hệ thống lạnh;

- Kinh doanh vật tư - thiết bị lạnh thủy sản;

- Tư vấn dịch vụ máy và thiết bị lạnh.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Cơ điện lạnh thủy sản trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Cơ điện lạnh thủy sản trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị và hệ thống lạnh ở tàu khai thác, các nhà máy chế biến và bảo quản thủy sản và các đơn vị thi công lắp đặt hệ thống lạnh thủy sản. Ngoài ra, công việc của ngành, nghề còn được thực hiện tại các đơn vị tư vấn, thi công lắp đặt hệ thống lạnh thủy sản, các cơ sở kinh doanh - dịch vụ thiết bị lạnh, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các nhiệm vụ chủ yếu của người làm việc trong ngành, nghề Cơ điện lạnh thủy sản là: lắp đặt hệ thống lạnh thủy sản; lắp đặt điện trong hệ thống lạnh thủy sản; vận hành hệ thống lạnh thủy sản; bảo dưỡng hệ thống lạnh thủy sản; sửa chữa máy và thiết bị lạnh thủy sản; bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị điện trong hệ thống lạnh; kinh doanh vật tư - thiết bị lạnh thủy sản... đảm bảo đúng kỹ thuật, an toàn cho người và thiết bị.

Người hành nghề thường xuyên làm việc trong các cơ sở khai thác, chế biến và bảo quản thủy sản có môi trường có nhiệt độ thay đổi, độ ồn, thường xuyên tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp lực, môi chất lạnh; chịu áp lực về thời gian và yêu cầu đảm bảo sự hài lòng của doanh nghiệp, khách hàng và đối tác. Do vậy, người lao động phải có sức khỏe tốt, đạo đức nghề nghiệp tốt, có tinh thần hợp tác, làm việc nhóm, có đủ kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.400 giờ (tương đương 50 tín chỉ)

2. Kiến thức

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn phòng chống cháy nổ, sử dụng điện, môi chất lạnh, phòng chống tai nạn lao động và sơ cứu người bị tai nạn;

- Phân tích được các sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của hệ thống lạnh thủy sản;

- Mô tả được quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh thủy sản;

- Nhận biết được các nguyên nhân hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong hệ thống máy lạnh thủy sản;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động hệ thống lạnh thủy sản;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện, các thiết bị điều khiển, thiết bị đo, kiểm tra trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Hiểu được cách đọc bản vẽ lắp đặt hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Mô tả được quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Liệt kê được các hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Trình bày được các biện pháp về an toàn vệ sinh thực phẩm, phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động và phương pháp sơ cứu người bị tai nạn;

- Trình bày được các yêu cầu, biện pháp thực hiện xanh hóa nghề Cơ điện lạnh thủy sản;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc được bản vẽ lắp đặt hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn phòng chống cháy nổ, sử dụng điện, môi chất lạnh, phòng chống tai nạn lao động và sơ cứu người bị tai nạn;

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa được các hệ thống máy lạnh thủy sản, hệ thống máy lạnh trên tàu khai thác;

- Kiểm tra, xác định, sửa chữa được các hư hỏng về cơ khí, điện, lạnh trong hệ thống lạnh;

- Lắp đặt được hệ thống lạnh thủy sản đơn giản đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị;

- Vận hành các thiết bị trong hệ thống lạnh thủy sản đúng quy trình, đảm bảo tối ưu hóa các thông số vận hành;

- Bảo dưỡng được hệ thống cơ, điện, lạnh thủy sản theo đúng quy trình, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị;

- Xác định được các nguyên nhân hư hỏng và sửa chữa được một số hư hỏng thông thường của thiết bị cơ, điện, lạnh thủy sản;

- Sử dụng thành thạo dụng cụ đồ nghề cơ, điện, lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng thành thạo các trang thiết bị bảo hộ an toàn đúng kỹ thuật, sơ cứu được nạn nhân khi xảy ra sự cố.

- Đề xuất được giải pháp hạn chế được chất phát thải gây hại cho môi trường trong quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh thủy sản;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Tuân thủ các nội quy của cơ quan, đơn vị; tuân thủ các quy định về vệ sinh an toàn lao động, phòng cháy chữa cháy;

- Quan tâm, chăm sóc khách hàng, đồng nghiệp với thái độ lịch sự, thân thiện;

- Có ý thức trách nhiệm trong việc sử dụng, bảo quản tài sản;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, có trách nhiệm trong việc sử dụng và bảo quản tài sản chung;

- Chủ động đề xuất, xây dựng kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc;

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, hợp tác với đồng nghiệp giải quyết công việc, trau dồi chuyên môn và thực hiện tốt các nhiệm vụ được giao;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và một phần kết quả của 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.

5. 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 điện trong hệ thống lạnh thủy sản;

- Vận hành hệ thống lạnh thủy sản;

- Bảo dưỡng hệ thống lạnh thủy sản;

- Sửa chữa máy và thiết bị lạnh thủy sản;

- Bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị điện trong hệ thống lạnh;

- Kinh doanh vật tư - thiết bị lạnh thủy sản;

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Cơ điện lạnh thủy sản trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

10.

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

NGÀNH, NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí như: Hệ thống máy lạnh trong các kho lạnh, hệ thống máy lạnh thương nghiệp, máy kem, máy đá, tủ lạnh; hệ thống điều hòa không khí trung tâm, điều hòa không khí cục bộ... đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất, an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường được bố trí làm việc ở các cơ sở, các công ty dịch vụ chuyên ngành, siêu thị, các nhà máy bia, chế biến sữa, bảo quản thủy hải sản; các nhà máy chế tạo thiết bị máy lạnh, điều hòa không khí, các công ty, tập đoàn thi công lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí.

Những nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp; lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp; lắp đặt hệ thống điều hoà không khí trung tâm; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler; lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF; bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm; bảo trì - bảo dưỡng hệ thống lạnh; sửa chữa hệ thống lạnh; nâng cao nghiệp vụ chuyên môn; tổ chức lao động; giao tiếp với khách hàng.

Môi trường làm việc của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường có độ cao thay đổi, tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp lực đòi hỏi độ tập trung và kỹ năng chuyên ngành cao.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.475 giờ (tương đương 88 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong nghề;

- Trình bày được những nội dung cơ bản về tiêu chuẩn an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong thực hiện các công việc của ngành, nghề;

- Trình bày được phương pháp, quy trình thực hiện xanh hóa trong thực hiện các công việc của nghề;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được các loại trang thiết bị, dụng cụ và phân tích được chức năng của từng thiết bị, dụng cụ trong nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí Chiler, VRV/VRF;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí ô tô;

- Trình bày được phương pháp và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phân tích được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí;

- Phân tích được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong các hệ thống lạnh;

- Xác định được phương pháp cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;

- Trình bày được nguyên lý làm việc, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề;

- Trình bày được phương pháp tính toán phụ tải lạnh, chọn, thiết kế lắp đặt sơ bộ được hệ thống điện - lạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

- Trình bày được các quy định trong nghiệm thu bàn giao công việc;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ thiết kế, lắp đặt, sửa chữa trong hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa trung tâm, điều hòa ô tô...;

- Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề;

- Giám sát và tổ chức thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của ngành, nghề;

- Lắp đặt, vận hành thành thạo các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Lắp đặt, vận hành thành thạo các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Bảo trì, bảo dưỡng thành thạo các hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa ô tô, lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Kiểm tra được các thông số kỹ thuật hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào;

- Sửa chữa thành thạo các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh;

- Sửa chữa được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong hệ thống lạnh;

- Tính toán được phụ tải lạnh, chọn, thiết kế, lắp đặt sơ bộ được hệ thống điện lạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

- Đánh giá được tác động môi trường của môi chất lạnh và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường khi thực hiện các công việc của nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Phân loại được rác thải trong công nghiệp;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định, chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và nhóm;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong 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 đạo đức, lương tâm nghề nghiệp;

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

5. 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 máy lạnh thương nghiệp;

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ;

- Vận hành hệ thống máy lạnh;

- Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống lạnh;

- Sửa chữa hệ thống lạnh;

- Bảo hành hệ thống lạnh;

- Sửa chữa mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh;

- Lắp đặt hệ thống lạnh công nghiệp;

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler;

- Lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF;

- Vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

B. TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ trung cấp là ngành, nghề chuyên lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí như: Hệ thống máy lạnh trong các kho lạnh, hệ thống máy lạnh thương nghiệp, máy kem, máy đá, tủ lạnh; hệ thống điều hòa không khí trung tâm, điều hòa không khí cục bộ... đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất, an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người làm ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường được bố trí làm việc ở các cơ sở, các công ty dịch vụ chuyên ngành, siêu thị, các nhà máy bia, chế biến sữa, bảo quản thủy hải sản; các nhà máy chế tạo thiết bị máy lạnh, điều hòa không khí, các công ty, tập đoàn thi công lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh và điều hòa không khí;

Những nhiệm vụ chính của ngành, nghề là: lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp; lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí trung tâm; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm; bảo trì - bảo dưỡng hệ thống lạnh; sửa chữa hệ thống lạnh; nâng cao nghiệp vụ chuyên môn; tổ chức lao động; giao tiếp với khách hàng.

Môi trường làm việc của ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí thường có độ cao thay đổi, tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp lực đòi hỏi độ tập trung và kỹ năng chuyên ngành cao.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.665 giờ (tương đương 59 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong;

- Trình bày được những nội dung cơ bản về tiêu chuẩn an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong thực hiện các công việc của nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Hiểu được phương pháp, quy trình thực hiện xanh hóa trong thực hiện các công việc của nghề;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được các loại trang thiết bị, dụng cụ và phân tích được chức năng của từng thiết bị, dụng cụ trong nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí cục bộ, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được phương pháp và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phân tích được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí;

- Phân tích được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong các hệ thống lạnh;

- Biết được phương pháp cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;

- Trình bày nguyên lý làm việc, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề;

- Trình bày được phương pháp tính toán phụ tải lạnh, chọn, thiết kế lắp đặt sơ bộ được hệ thống điện - lạnh của máy lạnh, điều hòa không khí có năng suất lạnh nhỏ;

- Trình bày được các quy định trong nghiệm thu bàn giao công việc;

- 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.

3. Kỹ năng

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ thiết kế, lắp đặt trong hệ thống lạnh;

- Lựa chọn, sử dụng được các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề;

- Giám sát và thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của nghề;

- Lắp đặt, vận hành được hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Lắp đặt, vận hành được hệ thống điều hòa không khí cục bộ đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;

- Kiểm tra được các thông số kỹ thuật hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào;

- Sửa chữa được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh;

- Sửa chữa được một số hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong hệ thống lạnh;

- Đánh giá được tác động môi trường của môi chất lạnh và các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường khi thực hiện các công việc của nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Đề xuất được phương án tiết kiệm năng lượng, giảm thiểu phế thải khi thực hiện các lĩnh vực của nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;

- Phân loại được rác thải trong công nghiệp;

- 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.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc phối hợp làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc ít thay đổi;

- Hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ đã định sẵn, chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và 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 và một phần công việc của các thành viên trong nhóm trước lãnh đạo cơ quan, tổ chức, đơn vị;

- Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp;

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

5. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp;

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ;

- Vận hành hệ thống máy lạnh;

- Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống lạnh;

- Sửa chữa hệ thống lạnh;

- Bảo hành hệ thống lạnh;

- Sửa chữa mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh.

6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí, trình độ trung cấp có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- 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./.

(Xem tiếp Công báo số 709 + 710)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng