VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 48/2018/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2018 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

(Tiếp theo Công báo số 707 + 708)

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)

11.

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 THIẾT BỊ LẠNH

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Lắp đặt thiết bị lạnh trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc lắp đặt, bảo trì các hệ thống lạnh công nghiệp; hệ thống kho lạnh âm sâu bảo quản các loại thịt, cá, kho lạnh có nhiệt độ dương bảo quản rau, củ, quả với dung tích lớn, các tủ cấp đông, băng chuyền cấp đông lạnh nhanh IQF, kho lạnh thương nghiệp bảo quản sản phẩm trong các siêu thị, nhà hàng... đúng quy trình, đạt được các yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật và an toàn vệ sinh công nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Những nhiệm vụ chính của nghề Lắp đặt thiết bị lạnh: lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp, lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp, vận hành hệ thống máy lạnh, bảo trì hệ thống lạnh, nâng cao nghiệp vụ chuyên môn, tổ chức lao động, giao tiếp với khách hàng. Thiết bị, dụng cụ chính được sử dụng để thực hiện các công việc của nghề: bộ hàn hơi, bộ dụng cụ cơ khí, bộ uốn ống, nong ống, bộ nạp ga, đồng hồ đo điện áp, dòng điện, cách điện, bộ thử kín áp lực, máy hút chân không, máy khoan các loại, máy thu hồi ga, máy hàn điện, máy hàn ống nhiệt, máy rò ga, máy nâng hạ, bơm cao áp, thiết bị đo kiểm lưu lượng, nhiệt độ, thăng bằng...

Người hành nghề có thể làm việc ở các khu công nghiệp, dịch vụ, chế biến, bảo quản nông sản và thực phẩm, các nhà máy chế tạo thiết bị lạnh, các nhà máy

chế biến, bảo quản nông sản và thực phẩm, các doanh nghiệp thi công lắp đặt sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị lạnh. Môi trường làm việc trong nhà và ngoài trời, nơi có độ cao thay đổi, tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp lực, các máy nâng hạ, gia công cơ khí đòi hỏi độ tập trung và kỹ năng chuyên ngành cao.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.800 giờ (tương đương 65 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn của bản vẽ kỹ thuật trong lắp đặt thiết bị lạnh;

- Trình bày được quy trình lắp đặt cụm máy nén cho các hệ thống máy đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phân tích được các bản vẽ lắp đặt, khảo sát mặt bằng để lập kế hoạch, biện pháp thi công và dự trù thiết bị, nhân lực, dụng cụ, vật tư, bảo hộ lao động… phục vụ cho lắp đặt cụm máy nén;

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng trong lắp đặt cụm máy nén;

- Trình bày được quy trình lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu cho các hệ thống máy đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phân tích được các bản vẽ lắp đặt, khảo sát mặt bằng để lập kế hoạch, biện pháp thi công và dự trù thiết bị, nhân lực, dụng cụ, vật tư, bảo hộ lao động… phục vụ cho lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu;

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng trong lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu;

- Trình bày được quy trình lắp đặt hệ thống đường ống đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống điện động lực, điều khiển;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị điện, điều khiển, chỉ báo, an toàn;

- Trình bày được quy trình lắp đặt hệ thống điện cho hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

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

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng thường gặp trong quá trình lắp đặt hệ thống điện;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị hệ thống lạnh;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị đo, kiểm tra;

- Mô tả được phương pháp đo kiểm các thông số kỹ thuật;

- Trình bày được quy trình hút chân không, nạp gas, vận hành hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Phân tích được các thông số đo lường, lập được kế hoạch, dự trù thiết bị, nhân lực, dụng cụ, vật tư, bảo hộ lao động… phục vụ cho việc hiệu chỉnh, bàn giao hệ thống lạnh;

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng trong quá trình thực hiện việc hiệu chỉnh, bàn giao hệ thống lạnh;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống lạnh, hệ thống điện;

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị của hệ thống lạnh, điện: máy nén, thiết bị ngưng tụ, thiết bị bay hơi, thiết bị tiết lưu, thiết bị điện, thiết bị phụ, thiết bị bảo vệ, điều khiển, an toàn;

- Trình bày được quy trình bảo trì các thiết bị và hệ thống đường ống của hệ thống lạnh: thiết bị bay hơi, thiết bị ngưng tụ; đường ống gió, đường ống dẫn nước, hệ thống điện và các thiết bị phụ;

- 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 trong lắp đặt thiết bị lạnh;

- Lắp đặt thành thạo cụm máy nén cho hệ thống lạnh đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị;

- Bàn giao được cụm máy nén sau lắp đặt và hướng dẫn bảo quản cho bên tiếp nhận đúng quy định;

- Lắp đặt thành thạo thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu cho hệ thống lạnh đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị;

- Sử dụng thành thạo máy công cụ cầm tay (máy khoan, cắt, mài…);

- Kết nối được đường ống đúng quy trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy;

- Sử dụng được dụng cụ đo kiểm cơ bản của nghề;

- Sử dụng thành thạo các trang thiết bị an toàn đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Lắp đặt được các thiết bị phụ đúng quy trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy;

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

- Bảo trì được thiết bị và đường ống của hệ thống lạnh theo đúng quy trình và kỹ thuật, an toàn cho người và thiết bị;

- Bàn giao được toàn bộ hệ thống lạnh sau khi bảo trì và hướng dẫn vận hành;

- Tổ chức và điều hành được hoạt động của tổ, nhóm lắp đặt;

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

- 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 các thành viên trong nhóm thực hiện nhiệm vụ được giao, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Có ý thức trách nhiệm trong bàn giao hồ sơ bảo trì, bảo hành hệ thống lạnh, hệ thống lạnh, phụ kiện cho chủ đầu tư và hướng dẫn vận hành đầy đủ, chính xác theo đúng quy định của pháp luật;

- Chủ động lập kế hoạch và tổ chức thực hiện công việc;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Chấp hành đúng nội quy, quy định của đơn vị;

- Luôn có tinh thần cầu thị, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;

- Năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc nhóm, tập thể, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất;

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập;

- 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 cụm máy nén;

- Lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt, van tiết lưu;

- Lắp đặt hệ thống đường ống;

- Lắp đặt các thiết bị phụ;

- Lắp đặt hệ thống điện;

- Hiệu chỉnh bàn giao hệ thống;

- Bảo trì, bảo hành hệ thống.

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 thiết bị lạnh 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 thiết bị lạnh trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc lắp đặt, bảo trì các hệ thống lạnh công nghiệp; hệ thống kho lạnh âm sâu bảo quản các loại thịt, cá, kho lạnh có nhiệt độ dương bảo quản rau, củ, quả với dung tích lớn, các tủ cấp đông, băng chuyền cấp đông lạnh nhanh IQF, kho lạnh thương nghiệp bảo quản sản phẩm trong các siêu thị, nhà hàng... đúng quy trình, đạt được các yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật và an toàn vệ sinh công nghiệp, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Những nhiệm vụ chính của nghề Lắp đặt thiết bị lạnh: lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp, lắp đặt hệ thống máy lạnh thương nghiệp, vận hành hệ thống máy lạnh, bảo trì hệ thống lạnh, nâng cao nghiệp vụ chuyên môn, tổ chức lao động, giao tiếp với khách hàng. Thiết bị, dụng cụ chính được sử dụng để thực hiện các công việc của nghề: bộ hàn hơi, bộ dụng cụ cơ khí, bộ uốn ống, nong ống, bộ nạp ga, đồng hồ đo điện áp, dòng điện, cách điện, bộ thử kín áp lực, máy hút chân không, máy khoan các loại, máy thu hồi ga, máy hàn điện, máy hàn ống nhiệt, máy rò ga, máy nâng hạ, bơm cao áp, thiết bị đo kiểm lưu lượng, nhiệt độ, thăng bằng...

Người hành nghề có thể làm việc ở các khu công nghiệp, dịch vụ, chế biến, bảo quản nông sản và thực phẩm, các nhà máy chế tạo thiết bị lạnh, các nhà máy chế biến, bảo quản nông sản và thực phẩm, các doanh nghiệp thi công lắp đặt sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị lạnh. Môi trường làm việc trong nhà và ngoài trời, nơi có độ cao thay đổi, tiếp xúc với các thiết bị điện, thiết bị áp lực, các máy nâng hạ, gia công cơ khí đòi hỏi độ tập trung và kỹ năng chuyên ngành cao.

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

2. Kiến thức

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn của bản vẽ kỹ thuật trong lắp đặt thiết bị lạnh;

- Trình bày được quy trình lắp đặt cụm máy nén cho các hệ thống máy đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng trong lắp đặt cụm máy nén;

- Trình bày được quy trình lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu cho các hệ thống máy đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng trong lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu;

- Trình bày được quy trình lắp đặt hệ thống đường ống đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống điện động lực, điều khiển;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị điện, điều khiển, chỉ báo, an toàn;

- Trình bày được quy trình lắp đặt hệ thống điện cho hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Trình bày được những hiện tượng, nguyên nhân và cách kiểm tra, khắc phục sai hỏng thường gặp trong quá trình lắp đặt hệ thống điện;

- Trình bày được cấu cạo, nguyên lý làm việc các thiết bị đo, kiểm tra;

- Trình bày được quy trình hút chân không, nạp gas, vận hành hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật;

- 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 trong lắp đặt thiết bị lạnh;

- Lắp đặt được cụm máy nén cho hệ thống lạnh đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị;

- Lắp đặt được thiết bị trao đổi nhiệt và van tiết lưu cho hệ thống lạnh đúng yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, an toàn cho người và thiết bị.

- Sử dụng được thành thạo máy công cụ cầm tay (máy khoan, cắt, mài…);

- Kết nối được đường ống đúng quy trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy;

- Sử dụng được dụng cụ đo kiểm cơ bản của ngành, nghề;

- Sử dụng thành thạo trang thiết bị an toàn đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Lắp đặt được các thiết bị phụ đúng quy trình, đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy;

- Lắp đặt được hệ thống điện cho hệ thống lạnh đạt yêu cầu kỹ thuật, công nghệ, 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

- Làm việc độc lập hoặc phối hợp làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Luôn có tinh thần cầu thị, hợp tác và giúp đỡ đồng nghiệp, trau dồi kiến thức chuyên môn;

- Năng động, có tinh thần sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc nhóm, tập thể, linh hoạt áp dụng kiến thức đã học vào thực tế sản xuất;

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập;

- 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 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 cụm máy nén;

- Lắp đặt thiết bị trao đổi nhiệt, van tiết lưu;

- Lắp đặt hệ thống đường ống;

- Lắp đặt các thiết bị phụ;

- Lắp đặt hệ thống 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 Lắp đặt thiết bị lạnh, 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./.

12.

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: VẬN HÀNH, SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên về vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị lạnh tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh có sử dụng thiết bị lạnh như các nhà máy chế biến và bảo quản sau thu hoạch, nhà máy bia, nhà máy dược, nhà máy sữa, nhà máy dệt, các siêu thị, nhà hàng, các cao ốc, các resort và các đơn vị thi công lắp đặt hệ thống lạnh; các đơn vị tư vấn, các cơ sở kinh doanh, dịch vụ thiết bị lạnh, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Nhiệm vụ chính của ngành, nghề bao gồm: Vận hành hệ thống lạnh công nghiệp, vận hành hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp, bảo dưỡng hệ thống lạnh công nghiệp, bảo dưỡng hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp, sửa chữa hệ thống lạnh công nghiệp, sửa chữa hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp, kinh doanh, dịch vụ vật tư - thiết bị lạnh, tư vấn nghề nghiệp về vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh.

Môi trường làm việc của người trong ngành, nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh thường xuyên làm việc với cường độ cao, trong môi trường có nhiệt độ thay đổi, độ ồn, 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.

Để hành nghề, 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, có kiến thức về ngoại ngữ, tin học và hiểu biết về pháp luật Việt Nam. Ngoài ra, cần phải thường xuyên tự học tập, cập nhật các vấn đề mới, tiếp cận các công nghệ mới, công nghệ xanh thuộc ngành, nghề được đào tạo; không ngừng 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: 1.800 giờ (tương đương 65 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Trình bày được các quy định tiêu chuẩn trong bản vẽ về vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh;

- Phân tích được sơ đồ thiết bị và nguyên lý hoạt động của hệ thống lạnh;

- Phân tích được bản chất về nguyên lý hoạt động, nguyên tắc cấu tạo các thiết bị lạnh và chỉ ra những đặc điểm riêng, chuyên biệt của từng chủng loại và theo từng hãng sản xuất;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động các thiết bị điều khiển, thiết bị đo, kiểm tra;

- Trình bày được các quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị lạnh trong công nghiệp, dân dụng và thương nghiệp;

- Phân tích được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và cách kiểm tra, sửa chữa, thay thế các thiết bị lạnh;

- Phân tích được các đặc tính kỹ thuật, so sánh được các thông số kỹ thuật của các chi tiết, cụm chi tiết, các thiết bị lạnh trong hệ thống máy lạnh công nghiệp, dân dụng và thương nghiệp;

- Hiểu được phương pháp tính toán cân bằng nhiệt; phương pháp tính sơ bộ năng suất lạnh của các thiết bị lạnh;

- Trình bày được các biện pháp an toàn 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 vận hành và sửa chữa thiết bị lạnh;

- 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 vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị lạnh;

- 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 về vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh;

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

- Bảo dưỡng được hệ thống lạnh 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 lạnh;

- Tính toán, lựa chọn được các thiết bị lạnh cần thay thế;

- Sử dụng thành thạo dụng cụ đồ nghề sửa chữa thiết bị 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 vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa;

- Đề xuất và thực hiện được giải pháp hạn chế chất phát thải gây hại cho môi trường trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa, vận hành thiết bị lạnh;

- 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;

- 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;

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

- 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, 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 với kết quả công việc của bản thân và nhóm;

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

- 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:

- Vận hành hệ thống lạnh công nghiệp;

- Vận hành hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;

- Bảo dưỡng hệ thống lạnh công nghiệp; bảo dưỡng hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp; sửa chữa hệ thống lạnh công nghiệp;

- Sửa chữa hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;

- Kinh doanh, dịch vụ vật tư - 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 Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh 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

Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên về vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị lạnh tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh có sử dụng thiết bị lạnh như các nhà máy chế biến và bảo quản sau thu hoạch, nhà máy bia, nhà máy dược, nhà máy sữa, nhà máy dệt, các siêu thị, nhà hàng, các cao ốc, các resort và các đơn vị thi công lắp đặt hệ thống lạnh; các đơn vị tư vấn, các cơ sở kinh doanh, dịch vụ thiết bị lạnh, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Nhiệm vụ chính của ngành, nghề bao gồm: Vận hành hệ thống lạnh công nghiệp, vận hành hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp, bảo dưỡng hệ thống lạnh công nghiệp, bảo dưỡng hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp, sửa chữa hệ thống lạnh công nghiệp, sửa chữa hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp, kinh doanh, dịch vụ vật tư - thiết bị lạnh.

Môi trường làm việc của người trong ngành, nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh thường xuyên làm việc với cường độ cao, trong môi trường có nhiệt độ thay đổi, độ ồn, 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.

Để hành nghề, 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, có kiến thức về ngoại ngữ, tin học và hiểu biết về pháp luật Việt Nam. Ngoài ra, cần phải thường xuyên tự học tập, cập nhật các vấn đề mới, tiếp cận các công nghệ mới, công nghệ xanh thuộc ngành, nghề được đào tạo; không ngừng 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 các quy định tiêu chuẩn trong bản vẽ về vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh;

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

- Trình bày được nguyên tắc cấu tạo và nguyên lý hoạt động các thiết bị lạnh, các thiết bị điều khiển, thiết bị đo, kiểm tra;

- Nêu được phương pháp tính toán cân bằng nhiệt; phương pháp tính sơ bộ năng suất lạnh của các thiết bị lạnh;

- Trình bày được các đặc tính kỹ thuật, các thông số kỹ thuật của các chi tiết, một số cụm chi tiết, thiết bị lạnh trong hệ thống máy lạnh công nghiệp, dân dụng và thương nghiệp;

- Trình bày được các quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị lạnh trong công nghiệp, dân dụng và thương nghiệp;

- Liệt kê được những hiện tượng, nguyên nhân hư hỏng và cách kiểm tra, sửa chữa, thay thế các thiết bị lạnh;

- Trình bày được các biện pháp an toàn 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 vận hành và sửa chữa thiết bị lạnh;

- 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 kỹ thuật về vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh;

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

- Bảo dưỡng được hệ thống lạnh 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 lạnh;

- Sử dụng thành thạo dụng cụ đồ nghề sửa chữa thiết bị 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;

- 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; 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 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;

- 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.

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:

- Vận hành hệ thống lạnh công nghiệp;

- Vận hành hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;

- Bảo dưỡng hệ thống lạnh công nghiệp; bảo dưỡng hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp; sửa chữa hệ thống lạnh công nghiệp;

- Sửa chữa hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;

- Kinh doanh, dịch vụ vật tư - 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 Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh 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./.

13.

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 TỬ DÂN DỤNG

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện tử dân dụng trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên thực hiện các công việc lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng, sản xuất vận hành khai thác các thiết bị điện tử dân dụng như: các thiết bị điện tử gia dụng, hệ thống giám sát cảnh báo, các hệ thống điều khiển thông minh, các hệ thống chiếu sáng dân dụng, các thiết bị chăm sóc sức khỏe cá nhân theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an ninh, an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện điện tử dân dụng làm việc 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 tử.

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. Làm việc 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 tương ứng với trình độ quy định.

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

2. Kiến thức

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn trong các bản vẽ kỹ thuật của nghề;
- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử cơ bản;

- Phân tích được nguyên lý hoạt động của máy thu hình công nghệ cao;

- Phân tích được quy trình công nghệ lắp ráp, sửa chữa, thay thế mảng, cụm thiết bị điện tử;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về các phương pháp lập trình ứng dụng PLC, vi điều khiển;

- Trình bày được hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;

- Phân tích được các hệ thống chiếu sáng;

- Trình bày được về tương thích điện từ;

- Phân tích được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;

- Phân tích được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;

- Xác định được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm thiết bị công nghệ;

- Xác định được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn lao động trong nghề nghiệp;

- Trình bày được các quy tắc vệ sinh công nghiệp, bảo vệ môi trường, tiết kiệm năng lượng phòng chống phát thải có hại đến môi trường;

- 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 vẽ sơ đồ mạch, sửa chữa, lắp ráp, thiết kế chuyên môn của nghề;

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

- Sử dụng được các phần mềm vẽ mạch và lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản;

- Lắp ráp, kiểm tra và hiệu chỉnh được các mạch điện tử cơ bản;

- Xử lý được các sự cố kỹ thuật xảy ra trong quá trình vận hành của các thiết bị điện tử, thiết bị viễn thông;

- Cải tiến nâng cấp được hệ thống điện tử dân dụng;

- Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động gia dụng;

- Vận hành và xử lý được một số tình huống hệ thống smart city, smart home các chuẩn mạng truyền thông trong hệ thống;

- Lắp đặt, kết nối được các thiết bị trong thông tin di động, thông tin quang, mạng truyền hình, internet;

- Bảo dưỡng, sửa chữa được các thiết bị điện tử dân dụng, hệ thống nghe nhìn, camera, hệ thống giám sát cảnh báo;

- Sản xuất, kiểm định được sản phẩm trong dây chuyền sản xuất, xưởng sản xuất thiết bị điện tử dân dụng;

- Xây dựng được các kế hoạch nghiệp vụ như: kế hoạch tiếp thị, kế hoạch tổ chức hội nghị;

- Làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;

- Tổ chức thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ theo quy định;

- 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

- 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;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- 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.

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:

- Thiết kế hệ thống giám sát, điều khiển và cảnh báo;
- Sản xuất, lắp ráp thiết bị điện tử dân dụng;
- Sửa chữa thiết bị điện tử dân dụng;
- Kiểm định, kiểm tra chất lượng sản phẩm;
- Tư vấn dịch vụ điện tử dân dụng;
- Kinh doanh dịch vụ điện tử 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 tử 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 tử dân dụng trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề chuyên thực hiện các công việc lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng, sản xuất vận hành khai thác các thiết bị điện tử dân dụng như: các thiết bị điện tử gia dụng, hệ thống giám sát cảnh báo, các hệ thống điều khiển thông minh, các hệ thống chiếu sáng dân dụng, các thiết bị chăm sóc sức khỏe cá nhân theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an ninh, an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện điện tử dân dụng làm việc 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 tử.

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 nghiệp đáp ứng với vị trí công việc. Làm việc 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 tương ứng với trình độ quy định.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.430 giờ (tương đương 51 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn trong các bản vẽ kỹ thuật của nghề;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các mạch điện tử cơ bản;

- Mô tả được nguyên lý hoạt động của máy thu hình công nghệ cao;

- Mô tả được quy trình công nghệ lắp ráp, sửa chữa, thay thế mảng, cụm thiết bị điện tử;

- Trình bày được các ứng dụng, tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tiễn của nghề;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về hệ thống điều khiển thông minh dựa trên nền tảng trí tuệ nhân tạo;

- Mô tả được các hệ thống chiếu sáng;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về tương thích điện từ;

- Trình bày được các quy trình nghiệp vụ cơ bản của quản lý sản xuất, dịch vụ kinh doanh công nghệ;

- Mô tả được quy trình lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, giám sát, kiểm tra và đánh giá kết quả công việc tại các bộ phận của doanh nghiệp;

- Mô tả được các công việc cơ bản trong quản lý chất lượng sản phẩm thiết bị công nghệ;

- Trình bày được quy trình bàn giao ca, ghi nhật ký công việc;

- Trình bày được các quy tắc về an toàn lao động; vệ sinh công nghiệp, bảo vệ môi trường, tiết kiệm năng lượng phòng chống phát thải;

- 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 kỹ vẽ sơ đồ mạch, sửa chữa, lắp ráp chuyên môn của nghề;

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

- Lắp ráp được các mạch điện tử cơ bản;

- Xử lý được một số sự cố kỹ thuật đơn giản xảy ra trong quá trình vận hành của các thiết bị điện tử, thiết bị viễn thông;

- Sử dụng được smartphone để điều khiển các thiết bị tự động gia dụng;

- Vận hành được hệ thống smart city, smart home các chuẩn mạng truyền thông trong hệ thống;

- Lắp đặt, kết nối được các thiết bị trong thông tin di động, thông tin quang, mạng truyền hình, internet;

- Bảo dưỡng, sửa chữa được một số thiết bị điện tử dân dụng, hệ thống nghe nhìn, camera, hệ thống giám sát cảnh báo.

- Tham gia làm được các loại mẫu biểu, báo cáo, văn bản đối nội, hợp đồng thông dụng của kinh doanh, dịch vụ;

- Áp dụng được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ theo quy định;

- 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

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

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

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Năng động, có ý thức 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 một phần công việc của 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:

- Sản xuất, lắp ráp thiết bị điện tử dân dụng;

- Sửa chữa thiết bị điện tử dân dụng;

- Kiểm định, kiểm tra chất lượng sản phẩm;

- Tư vấn dịch vụ điện tử dân dụng;

- Kinh doanh dịch vụ điện tử 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 tử 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./.

14.

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 TỬ CÔNG NGHIỆP

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Điện tử công nghiệp trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, vận hành các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp, hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, hệ thống điện mặt trời, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện tử Công nghiệp thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các tòa nhà cao tầng. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.200 giờ (tương đương 79 tín chỉ).

2. Kiến thức

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

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong công việc;

- Giải thích được các định luật trong lĩnh vực điện, điện tử, nguyên lý của các thiết bị điện tử và máy điện;

- Phân tích được các hiện tượng hư hỏng trong lĩnh vực điện tử công nghiệp;

- Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, tính chất, ứng dụng và thông số kỹ thuật của các linh kiện điện tử, điện tử công suất;

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các linh kiện, thiết bị tương tự, số;

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện thông dụng;

- Phân tích được các chương trình cơ bản cho PLC, vi điều khiển;

- Phân tích được sơ đồ mạch điện, điện tử, sơ đồ thi công, lắp ráp thiết bị;

- Trình bày được quy trình thi công board mạch in từ sơ đồ nguyên lý;

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các dây chuyền sản xuất công nghiệp;

- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện, các thiết bị điện tử phục vụ thiết kế, kiểm tra, sửa chữa;

- Hiểu được phương pháp thiết kế mạch điện, mạch điện tử ứng dụng đáp ứng yêu cầu công việc;

- Nêu được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực điện tử 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

- Sử dụng thành thạo các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề Điện tử công nghiệp;

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý);

- Vận hành được các thiết bị điện, điện tử trong dây chuyền công nghiệp;

- Lắp đặt, kết nối được các thiết bị điện tử trong dây chuyền công nghiệp;

- Bảo trì, sửa chữa được các thiết bị điện tử theo yêu cầu công việc;

- Thiết kế và thực hiện được mạch điện thay thế, mạch điện ứng dụng;

- Lập trình được cho vi điều khiển, PLC trong các ứng dụng cụ thể;

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành điện tử công nghiệp;

- Kết nối được các thiết bị truyền thông có dây và không dây, kết nối mạng Modbus, Mạng AS-i, Mạng Industrial Ethernet;

- Xác định, xử lý được các sự cố mạng truyền thông công nghiệp thông thường;

- Bảo dưỡng được robot 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

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

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực Điện tử công nghiệp;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và 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 ráp sản phẩm điện - điện tử;

- Vận hành các thiết bị điện, điện tử;

- Lắp đặt, kết nối các thiết bị điện tử;

- Bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện tử;

- Sửa chữa các thiết bị điện tử;

- Kinh doanh, dịch vụ thiết bị điện tử.

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 tử 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 tử công nghiệp trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng, vận hành các thiết bị điện, điện tử, thiết bị điều khiển của các hệ thống công nghiệp, hệ thống giám sát an ninh, cảnh báo an toàn, hệ thống truyền thông công nghiệp, hệ thống điện mặt trời, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Điện tử công nghiệp thường làm việc trong môi trường công nghiệp như: nhà máy, xí nghiệp, khu chế xuất, các tòa nhà cao tầng. Vì vậy đòi hỏi người hành nghề phải có khả năng làm việc độc lập, tổ chức làm việc nhóm, có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, thực hành tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

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

2. Kiến thức

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ trong công việc;

- Trình bày được các định luật trong lĩnh vực điện, điện tử;

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các linh kiện, thiết bị tương tự, số;

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của các mạch điện thông dụng;

- Phân tích được các chương trình cơ bản cho PLC, vi điều khiển;

- Phân tích được sơ đồ mạch điện, điện tử, sơ đồ thi công, lắp ráp thiết bị;

- Trình bày được quy trình thi công board mạch in từ sơ đồ nguyên lý;

- Nêu được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực Điện tử 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

- Sử dụng được các thiết bị đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp và phòng chống cháy nổ của nghề Điện tử công nghiệp;

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật trong lĩnh vực điện tử công nghiệp (bản vẽ chi tiết, bản vẽ sơ đồ lắp, bản vẽ sơ đồ nguyên lý);

- Vận hành được các thiết bị điện, điện tử trong dây chuyền công nghiệp;

- Lắp đặt, kết nối được các thiết bị điện tử trong dây chuyền công nghiệp theo quy định;

- Bảo trì, sửa chữa được các thiết bị điện tử theo yêu cầu công việc;

- Thay thế được các mạch điện ứng dụng;

- Sử dụng được các phần mềm chuyên ngành Điện tử công nghiệp;

- Bảo dưỡng được một số robot 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

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

- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề mới trong lĩnh vực Điện tử công nghiệp;

- Năng động, tự tin, cầu tiến trong công việc, hợp tác, thân thiện, khiêm tốn trong các quan hệ;

- Tự chịu trách nhiệm về chất lượng công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn quy định;

- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và và một phần công việc của 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 ráp sản phẩm điện - điện tử;
- Vận hành các thiết bị điện, điện tử;
- Lắp đặt, kết nối các thiết bị điện tử;
- Bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện tử;
- Sửa chữa các thiết bị điện tử.

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 tử 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./.

15.

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 TỬ

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Cơ điện tử trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, lắp ráp, kết nối, bảo trì và các dịch vụ liên quan đến các sản phẩm cơ điện tử và các hệ thống thiết bị tự động hóa, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người lao động trong ngành, nghề Cơ điện tử có thể làm việc tại các vị trí khác nhau trong các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm cơ điện tử, các dây chuyền sản xuất tự động, các doanh nghiệp làm dịch vụ sửa chữa và bảo trì sản phẩm cơ điện tử, các doanh nghiệp cung cấp thiết bị cơ điện tử, chăm sóc khách hàng sử dụng sản phẩm và dịch vụ cơ điện tử.

Các nhiệm vụ chủ yếu của ngành, nghề Cơ điện tử là: Thiết kế hệ thống cơ điện tử; phân tích cấu trúc và hoạt động của hệ thống cơ điện tử; lắp ráp, vận hành và bảo trì các hệ thống thiết bị cơ khí, điện - điện tử, thủy lực - khí nén, các hệ thống tự động hóa sử dụng các bộ điều khiển; lắp đặt, vận hành các thiết bị và hệ thống tự động; xử lý các sự cố của hệ thống thiết bị cơ điện tử; tổ chức sản xuất theo nhóm, bồi dưỡng thợ bậc thấp.

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

2. Kiến thức

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề:
- Trình bày được nguyên tắc, quy định an toàn lao động, môi trường công nghiệp;

- Phân tích được quy cách, tính chất của các loại vật liệu trong lĩnh vực ngành, nghề;

- Trình bày được nội dung cơ bản của đo lường dung sai, vẽ kỹ thuật, công nghệ chế tạo cơ khí, nguyên lý chi tiết máy, công nghệ CAD/CAM/CNC;

- Trình bày được các loại năng lượng truyền động trong công nghiệp: khí nén, thủy lực, truyền động điện, các dạng năng lượng tái tạo;

- Trình bày được những kiến thức về điện - điện tử: điện kỹ thuật, điện tử, điều khiển truyền động điện, cảm biến đo lường, điện tử công suất; các kỹ thuật về điều khiển: điều khiển bằng rơ le, điều khiển bằng PLC, vi điều khiển, robot công nghiệp, máy điều khiển theo chương trình số CNC; mô phỏng và tính toán: Autocad, Inventor, Win CC, SCADA, Robotino View…;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về hệ thống cơ điện tử, hệ modul sản xuất linh hoạt MPS, hệ thống điều khiển quá trình PCS, mạng truyền thông;

- Trình bày, giải đáp được các vấn đề thuộc lĩnh vực hệ thống cơ điện tử hoặc các loại sản phẩm cơ điện tử; tư vấn thiết kế, chuyển giao công nghệ; phương pháp khai thác và ứng dụng thực tiễn các công nghệ sản xuất hiện đại;

- Trình bày được phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình sản xuất công nghiệp thực tế và các mối quan hệ kỹ thuật - công nghệ - kinh tế giữa các công đoạn trong sản xuất 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

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật về hệ thống cơ điện tử, điều khiển, vi điều khiển.. của nghề;

- Lắp đặt, vận hành, khai thác được các hệ thống cơ điện tử, các loại sản phẩm cơ điện tử với các hệ thống truyền động cơ khí, điện - khí nén, điện - thủy lực, điều khiển truyền động điện, servo điện - thủy - khí;

- Vận dụng được các phương thức điều khiển: lập trình PLC, vi điều khiển, robot, các loại cảm biến, mạng truyền thông công nghiệp trong công việc chuyên của nghề;

- Thiết kế được các giải pháp tự động hóa cho các hệ thống điều khiển, các mô đun sản xuất linh hoạt, hệ thống điều khiển các quá trình với chức năng điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu;

- Lập được kế hoạch, tổ chức thực hiện và giám sát, đánh giá các quá trình sản xuất công nghiệp thực tế và các mối quan hệ kỹ thuật - công nghệ - kinh tế giữa các công đoạn trong sản xuất công nghiệp;

- Quản lý, tổ chức, bảo trì được các hệ thống công nghiệp, ứng dụng máy tính trong quá trình xây dựng kế hoạch bảo trì các hệ thống công nghiệp trong các công ty, xí nghiệp;

- Đề xuất, lập được dự án, tham gia tổ chức, điều hành và quản lý kỹ thuật cho trạm và hệ thống tự động cũng như trong các hoạt động dịch vụ kỹ thuật;

- Lập được quy trình công nghệ và gia công các sản phẩm bằng công nghệ CAD/CAM/CNC, công nghệ in 3D; tiếp cận và phát triển các công nghệ mới dựa trên kiến thức, kỹ năng tiếp thu được trong nhà trường;

- Bảo trì, sửa chữa được các cơ cấu truyền động cơ khí, các thiết bị điện - điện tử, hệ thống thủy lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện 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

- Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần trách nhiệm cao;

- 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;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

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:

- Gia công các chi tiết cơ khí;
- Lắp ráp cơ khí trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp ráp điện, điện tử trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp ráp khí nén, thủy lực trong hệ thống cơ điện tử;
- Vận hành và giám sát hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình điều khiển hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình, vận hành robot công nghiệp;
- Bảo trì và nâng cấp hệ thống cơ điện tử;
- Kinh doanh trong lĩnh vực cơ điện tử.

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 tử, 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 tử trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện các công việc thiết kế, lắp ráp, kết nối, bảo trì và các dịch vụ liên quan đến các sản phẩm cơ điện tử và các hệ thống thiết bị tự động hóa, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người lao động trong ngành, nghề Cơ điện tử có thể làm việc tại các vị trí khác nhau trong các nhà máy chế tạo, lắp ráp sản phẩm cơ điện tử, các dây chuyền sản xuất tự động, các doanh nghiệp làm dịch vụ sửa chữa và bảo trì sản phẩm cơ điện tử, các doanh nghiệp cung cấp thiết bị cơ điện tử, chăm sóc khách hàng sử dụng sản phẩm và dịch vụ cơ điện tử.

Các nhiệm vụ chủ yếu của ngành, nghề Cơ điện tử là: Thiết kế hệ thống cơ điện tử; phân tích cấu trúc và hoạt động của hệ thống cơ điện tử; lắp ráp, vận hành và bảo trì các hệ thống thiết bị cơ khí, điện - điện tử, thủy lực - khí nén, các hệ thống tự động hóa sử dụng các bộ điều khiển; lắp đặt, vận hành các thiết bị và hệ thống tự động; xử lý các sự cố của hệ thống thiết bị cơ điện tử; tổ chức sản xuất theo nhóm, bồi dưỡng thợ bậc thấp.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.600 giờ (tương đương 57 tín chỉ).

2. Kiến thức

- Nêu được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật của nghề:

- Trình bày được những kiến thức về an toàn lao động, môi trường công nghiệp;

- Mô tả được quy cách, tính chất của các loại vật liệu trong lĩnh vực ngành, nghề;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về đo lường dung sai, vẽ kỹ thuật, công nghệ chế tạo cơ khí, nguyên lý chi tiết máy, công nghệ CAD/CAM/CNC;

- Trình bày được kiến thức cơ bản về năng lượng truyền động trong công nghiệp: khí nén, thủy lực, truyền động điện, các dạng năng lượng tái tạo; các kiến thức về điện - điện tử: điện kỹ thuật, điện tử, điều khiển truyền động điện, cảm biến đo lường, điện tử công suất; các kỹ thuật về điều khiển: điều khiển bằng rơ le, điều khiển bằng PLC, vi điều khiển, robot công nghiệp, máy điều khiển theo chương trình số CNC;

- 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 về hệ thống cơ điện tử, điều khiển, vi điều khiển.. của nghề;

- Lắp đặt, vận hành, khai thác được các hệ thống cơ điện tử, các loại sản phẩm cơ điện tử với các hệ thống truyền động cơ khí, điện - khí nén, điện - thủy lực, điều khiển truyền động điện, servo điện - thủy - khí;

- Vận dụng được các phương thức điều khiển: lập trình PLC, vi điều khiển, robot, các loại cảm biến, mạng truyền thông công nghiệp trong công việc được giao;

- Ứng dụng được các tiến bộ khoa học kỹ thuật, công nghệ vào công việc thực tế của nghề để phục vụ lắp đặt, vận hành, bảo trì các hệ thống sản xuất công nghiệp trong các doanh nghiệp;

- Điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu của hệ thống sản xuất cơ điện tử; thực hiện gia công các sản phẩm bằng công nghệ CAD/CAM/CNC, công nghệ in 3D…;

- Bảo trì, sửa chữa được các cơ cấu truyền động cơ khí, các thiết bị điện - điện tử, hệ thống thủy lực - khí nén trong lĩnh vực cơ điện 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 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 và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần trách nhiệm cao;

- Làm việc độc lập trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm một phần đối với nhóm;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện công việc đã định sẵn;

- Đánh giá hoạt động của nhóm và kết quả thực hiện của cá nhân.

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:

- Gia công các chi tiết cơ khí;
- Lắp ráp cơ khí trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp ráp điện, điện tử trong hệ thống cơ điện tử;
- Lắp ráp khí nén, thủy lực trong hệ thống cơ điện tử;
- Vận hành và giám sát hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình điều khiển hệ thống cơ điện tử;
- Lập trình, vận hành robot công nghiệp;
- Bảo trì và nâng cấp hệ thống cơ điện tử;
- Kinh doanh trong lĩnh vực cơ điện tử.

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 tử, 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./.

16.

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 ĐÀI TRẠM VIỄN THÔNG

A. TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

1. Giới thiệu chung về ngành, nghề

Kỹ thuật lắp đặt đài trạm viễn thông trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề vận hành mạng di động 2G, 3G, 4G.., thiết lập cấu hình Switch, Router, GPON,… phân tích, thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống trạm phát sóng di động, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Kỹ thuật lắp đặt đài trạm viễn thông làm việc ở các vị trí: lắp đặt hạ tầng cho trạm viễn thông; lắp đặt truyền dẫn cho trạm viễn thông; lắp đặt thiết bị viễn thông cho trạm viễn thông; bảo dưỡng trạm viễn thông; sửa chữa trạm viễn thông; phân tích và thiết kế hệ thống mạng; lắp đặt hệ thống mạng; bảo trì hệ thống mạng.

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

2. Kiến thức

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

- Mô tả được chức năng và cách sử dụng các dụng cụ cơ khí và các thiết bị đo kiểm của ngành, nghề;

- Trình bày được quy trình lắp đặt trạm BTS, tuân thủ các quy tắc an toàn điện và vệ sinh theo tiêu chuẩn 5S;

- Trình bày được các kiến thức cơ sở về lắp đặt đài trạm viễn thông;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động, các tiêu chuẩn, các thông số kỹ thuật của các thiết bị điện - điện tử viễn thông;

- Giải thích được chức năng, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các mô hình năng lượng xanh và sạch (năng lượng mặt trời hoặc năng lượng gió,…) để cung cấp nguồn điện cho cơ sở hạ tầng trạm BTS;

- Trình bày được chức năng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng;

- Mô tả được chức năng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị điều khiển, giám sát từ xa và ứng dụng các phần mềm công nghệ mới;

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

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

- 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 các biển báo trên công trường thi công;

- Nêu được cách tính, chọn dây cáp đồng, cáp quang, cáp điện; khí cụ điện, thiết bị đo lường, tín hiệu, điều khiển, bảo vệ,... cho các công trình mạng và trạm BTS;

- Phân tích được các thông số đo lường, lập được kế hoạch, dự trù thiết bị, nhân lực, dụng cụ, vật tư, bảo hộ lao động… phục vụ cho việc hiệu chỉnh, bàn giao hệ thống mạng và trạm BTS;

- Nêu được tầm quan trọng của công nghệ Internet of Thing (IoT) và công nghiệp 4.0 đối với lĩnh vực mạng và viễn thông;

- 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 thiết kế và lắp đặt thiết bị theo bản vẽ;

- Tính toán và giải quyết được các thông số vật lý trong quá trình lắp đặt hệ thống trạm;

- Xác định được các quy trình lắp đặt và tuân thủ các biện pháp an toàn trong quá trình lắp đặt trạm BTS;

- Áp dụng được mô hình quản lý và vệ sinh 5S;

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ cơ khí và các thiết bị đo, để lắp đặt và đo kiểm;

- Lắp đặt được các thiết bị giám sát, thiết bị năng lượng xanh cho hệ thống trạm BTS;

- Lắp đặt được các đài trạm viễn thông và lắp đặt cáp đồng và cáp quang, các tủ thiết bị viễn thông, hệ thống nguồn và các thiết bị phụ trợ khác;

- Sửa chữa và khắc phục được các hỏng hóc thông thường của thiết bị điện - điện tử viễn thông;

- Sửa chữa và khắc phục được các sự cố hệ thống cáp;

- Sử dụng được các thiết bị đo lường để kiểm tra trong quá trình lắp đặt;

- Vận hành, khai thác được các thiết bị trong đài trạm viễn thông;

- Tư vấn được cho các dự án trong lĩnh vực lắp đặt đài trạm viễn thông;

- Kiểm tra được kết quả trong quá trình lắp đặt;

- Cấu hình được các thiết bị mạng: Switch, Router, Wifi,..;

- Cài đặt được các thông số tiêu chuẩn cho hệ điều hành máy trạm và các ứng dụng của thiết bị;

- Kiểm tra và thực hiện bảo dưỡng định kỳ được các phần mềm ứng dụng theo kế hoạch;

- Kiểm tra được hoạt động của máy trạm, bảo dưỡng toàn bộ phần cứng máy trạm;

- Xác định được sự cố hư hỏng, chuẩn bị thiết bị dự phòng và thay thế thiết bị hư hỏng;

- Cấu hình và xử lý được sự cố trong môi trường mạng với quy mô nhỏ;

- 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

- 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;

- Hợp tác, năng động, sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc nhóm;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Hướng dẫn, giám sát cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của bản thân và các thành viên trong nhóm.

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 hạ tầng cho trạm viễn thông;

- Lắp đặt truyền dẫn cho trạm viễn thông;

- Lắp đặt thiết bị viễn thông cho trạm viễn thông;

- Bảo dưỡng trạm viễn thông;

- Sửa chữa trạm viễn thông;

- Phân tích và thiết kế hệ thống mạng;

- Lắp đặt hệ thống mạng;

- Bảo trì hệ thống mạng.

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 đài trạm viễn thông, 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 lắp đặt đài trạm viễn thông trình độ trung cấp là ngành, nghề mà người hành nghề vận hành mạng di động 2G, 3G, 4G.., thiết lập cấu hình Switch, Router, GPON,… phân tích, thiết kế, lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống trạm phát sóng di động, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người hành nghề Kỹ thuật lắp đặt đài trạm viễn thông làm việc ở các vị trí: lắp đặt hạ tầng cho trạm viễn thông; lắp đặt truyền dẫn cho trạm viễn thông; lắp đặt thiết bị viễn thông cho trạm viễn thông; bảo dưỡng trạm viễn thông; sửa chữa trạm viễn thông; phân tích và thiết kế hệ thống mạng; lắp đặt hệ thống mạng; bảo trì hệ thống mạng.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.600 giờ (tương đương 57 tín chỉ).

2. Kiến thức

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

- Nêu được chức năng và cách sử dụng của các dụng cụ cơ khí và các thiết bị đo kiểm cho nghề lắp đặt trạm viễn thông;

- Trình bày được các quy trình lắp đặt trạm BTS, quy tắc an toàn điện và vệ sinh lao động theo tiêu chuẩn 5S;

- Mô tả được các kiến thức cơ sở về lắp đặt đài trạm viễn thông;

- Mô tả được nguyên lý hoạt động, các tiêu chuẩn, các thông số kỹ thuật của các thiết bị điện - điện tử viễn thông;

- Phân tích được chức năng, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các mô hình năng lượng xanh và sạch (năng lượng mặt trời hoặc năng lượng gió,…) để cung cấp nguồn điện cho cơ sở hạ tầng trạm BTS;

- Mô tả và phân biệt được chức năng, nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng;

- 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 thiết kế và lắp đặt thiết bị theo bản vẽ;

- Sử dụng được các dụng cụ cơ khí và các thiết bị đo, để lắp đặt và đo kiểm;

- Lắp đặt được các thiết bị giám sát, thiết bị năng lượng xanh cho hệ thống trạm BTS;

- Lắp đặt được các đài trạm viễn thông và lắp đặt cáp đồng và cáp quang, các tủ thiết bị viễn thông, hệ thống nguồn và các thiết bị phụ trợ khác;

- Sửa chữa và khắc phục được các hỏng hóc thông thường của thiết bị điện - điện tử viễn thông;

- Sửa chữa và khắc phục được sự cố các hệ thống cáp;

- Sử dụng được các thiết bị đo lường để kiểm tra trong quá trình lắp đặt;

- Áp dụng được mô hình quản lý và vệ sinh 5S;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong một số 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 một số công việc chuyên môn của ngành, nghề.

4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

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

- Hợp tác, năng động, có ý thức sáng tạo trong quá trình làm việc, có tinh thần làm việc nhóm;

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành kết quả thực hiện của bản thân và một phần công việc các thành viên trong nhóm;

- Có khả năng cập nhật kiến thức và sáng tạo trong công việc.

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 hạ tầng cho trạm viễn thông;

- Lắp đặt truyền dẫn cho trạm viễn thông;

- Lắp đặt thiết bị viễn thông cho trạm viễn thông;

- Bảo dưỡng trạm viễn thông;

- Lắp đặt hệ thống mạng.

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 đài trạm viễn thông, 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./.