KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP

(Kèm theo Quyết định số 11 /QĐ-CĐGTVT TW V ngày 03 tháng 01 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Giao thông vận tải Trung ương V)

NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG
MÃ NGÀNH/ NGHỀ: 6520205

1. Giới thiệu chung về ngành nghề:

Tên Tiếng Việt: Kỹ Thuật Máy Lạnh Và Điều Hoà Không Khí

Tên Tiếng Anh: Air-condition and climate technology

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Mã ngành nghề: 6520205

+ 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 hoà không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hoà 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.

2. Yêu cầu chung của ngành nghề

2.1 Kiến thức

+ Có các kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định, đồng thời có kiến thức cơ bản, hiểu biết trong lĩnh vực khoa học xã hội, nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc;

+ Có trình độ tiếng Anh cơ bản, có kiến thức về tiếng Anh chuyên ngành;

+ Có trình độ tin học cơ bản. Biết khai thác Internet một cách có hiệu quả trong việc học và tìm kiếm thông tin. Sử dụng được các phần mềm tin học văn phòng...;

+ 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; các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong nghề; phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng, điều hòa không khí cục bộ, điều hòa không khí trung tâm đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật; phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí Chiler, VRV/VRF; phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí ô tô; phương pháp và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật; nguyên lý làm việc, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề; 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; các quy định trong nghiệm thu bàn giao công việc.

+ Phân tích được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí; các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong các hệ thống lạnh;

+ 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;

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

2.2. Kỹ năng

+ 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.

+ 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, 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, hệ thống 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.

2.3. Mức độ tự chủ, chịu 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; 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;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ Hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Tinh thần hợp tác nhóm tốt, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

+ Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;

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

3. Các năng lực của ngành/nghề

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
I	**Năng lực cơ bản (chung)**	
1	NLCB-01	Hiểu được chủ trương, đường lối của Đảng, chính sánh, pháp luật của Nhà nước từ đó góp phần tích cực vào cuộc cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
2	NLCB-02	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Nhà nước và hệ thống pháp luật của Nước Cộng hoà XHCN Việt Nam để sống, học tập và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật.
3	NLCB-03	Vận dụng được kiến thức cơ bản về thể dục thể thao vào việc tập luyện thể dục thể thao hàng ngày góp phần nâng cao sức khoẻ, tăng năng suất lao động để góp phần tích cực vào cuộc cuộc xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
4	NLCB-04	Hiểu được chủ trương, đường lối của Đảng, chính sánh, pháp luật cuật Nhà nước về công tác QPAN để sẵn sàng tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trong mọi tình huống.
5	NLCB-05	Vận dụng được các kỹ năng trong giao tiếp, thuyết trình, phỏng vấn, làm việc nhóm, tư duy sáng tạo, quản lý thời gian và lập kế hoạch,… nhằm giải quyết những vấn đề trong cuộc sống, học tập và công tác.
6	NLCB-06	Nhận thức được tầm quan trọng của đạo đức nghề nghiệp trong cuộc sống, học tập và công tác.; rèn luyện và thực hành đạo đức nghề nghiệp hàng ngày để góp phần xây dựng môi trường sống, làm việc và xã hội văn minh, hiện đại, nghĩa tình.
7	NLCB-07	Có trình độ tiếng Anh cơ bản, có kiến thức về tiếng Anh chuyên ngành.
8	NLCB-08	Có trình độ tin học cơ bản. Biết khai thác Internet một cách có hiệu quả trong việc học và tìm kiếm thông tin. Sử dụng được các phần mềm tin học văn phòng, phần mềm Autocad ứng dụng vẽ thiết kế hệ thống lạnh, hệ thống ống gió,...
9	NLCB-09	Trình bày được các kiến thức cơ bản về lái xe an toàn và thao tác được các bước kỹ thuật cơ bản khi lái xe" của môn Kỹ thuật lái xe

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
II	**Năng lực cốt lõi (chuyên môn)**	
10	NLCL-01	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.
11	NLCL-02	Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong nghề.
12	NLCL-03	Trình bày được phương pháp, quy trình thực hiện xanh hóa trong thực hiện các công việc của nghề.
13	NLCL-04	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.
14	NLCL-05	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.
15	NLCL-06	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.
16	NLCL-07	Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí Chiler, VRV/VRF.
17	NLCL-08	Trình bày được phương pháp và quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống điều hòa không khí ô tô.
18	NLCL-09	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.
19	NLCL-10	Phân tích được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí.
20	NLCL-11	Phân tích được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong các hệ thống lạnh.
21	NLCL-12	Trình bày được nguyên lý làm việc, cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị chính được sử dụng trong nghề.
22	NLCL-13	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;.
23	NLCL-14	Xác định được phương pháp cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề.
24	NLCL-15	Trình bày được các quy định trong nghiệm thu bàn giao công việc.

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
III	**Năng lực nâng cao**	
25	NLNC-01	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...
26	NLNC-02	Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề.
27	NLNC-03	Giám sát và tổ chức thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của ngành, nghề.
28	NLNC-04	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.
29	NLNC-05	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.
30	NLNC-06	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.
31	NLNC-07	Kiểm tra được các thông số kỹ thuật hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào.
32	NLNC-08	Sửa chữa thành thạo các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh.
33	NLNC-09	Sửa chữa được các hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong hệ thống lạnh.
34	NLNC-10	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.
35	NLNC-11	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.
36	NLNC-12	Phân loại được rác thải trong công nghiệp.
37	NLNC-13	Giao tiếp linh hoạt, phát triển tư duy, sáng tạo thích ứng môi trường làm việc đa văn hóa, hội nhập Quốc tế.
38	NLNC-14	Xây dựng kỷ luật bản thân, phát triển cá nhân, nuôi dưỡng khát vọng, kiên định tình yêu dành cho nghề nghiệp, gia

TT	Mã năng lực	Tên năng lực
		đình, nơi làm việc; hiểu biết, tương tác, hỗ trợ và xây dựng tích cực cho cộng đồng.
39	NLNC-15	Sử dụng thích ứng các nền tảng, ứng dụng, phần mềm và thiết bị số trong đời sống, học tập và nghề nghiệp

4. Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề

Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/nghề Kỹ thuật máy lạnh & điều hòa không khí: 2580 giờ (tương đương 92 tín chỉ)