

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO **TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG**

NGHỀ KỸ THUẬT MÁY LẠNH
VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

*(Ban hành theo quyết định số 362/QĐ-CDPT ngày 10 tháng 7 năm 2023 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành theo quyết định số 362/QĐ-CDPT ngày 10 tháng 7 năm 2023 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Tên nghề: Kỹ thuật Máy lạnh và điều hoà không khí

Mã nghề: 6520205

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

Thời gian đào tạo: 3 năm

1. Mục tiêu đào tạo:

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ cao đẳng sau khi tốt nghiệp, người học có khả năng thực hiện được các công việc:

- Tổ chức, quản lý sản xuất và bồi dưỡng thợ bậc dưới theo chuyên môn của mình.
- Tính toán thiết kế, lắp đặt, vận hành, sửa chữa, bảo trì các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, hệ thống điều hòa không khí trung tâm, cục bộ, dân dụng an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt năng suất.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

** 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 Chiller, 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.

*** 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.

*** 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.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Lắp đặt hệ thống 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;
- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiller;
- 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.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 37
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 122 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung, đại cương: 450 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 2770 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 818 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1833 giờ
- Thời gian khóa học: 134 tuần

3. Nội dung chương trình:

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
I	Các môn học chung	29	435	157	255	23
MH 01	Chính trị	5	75	41	29	5
MH 02	Pháp luật	2	30	18	10	2
MH 03	Giáo dục thể chất	4	60	5	51	4
MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	5	75	36	35	4
MH 05	Tin học	5	75	15	58	2
MH 06	Tiếng Anh	8	120	42	72	6
II	Các môn học, mô đun chuyên môn nghề	93	2770	818	1833	119
II.1	Các môn học, mô đun cơ sở	36	760	373	341	46
MH 07	Kỹ năng mềm	2	30	18	10	2
MH 08	Khởi sự doanh nghiệp	2	30	18	10	2
MH 09	Cơ kỹ thuật	3	45	36	6	3
MH 10	Điện kỹ thuật	3	45	30	12	3
MH 11	An toàn lao động	2	30	15	12	3
MH 12	Vẽ kỹ thuật	2	30	28	0	2
MH 13	Vật liệu điện lạnh	2	30	28	0	2
MĐ 14	Thực hành nguội cơ bản	2	40	8	30	2
MĐ 15	Thực hành hàn cơ bản	2	60	5	52	3
MH 16	Đo lường điện - lạnh	2	45	30	12	3
MĐ 17	Lắp ráp mạch điện tử cơ bản	2	60	24	33	3
MH 18	Vẽ điện	2	30	28	0	2
MĐ 19	Thực hành máy điện	3	90	30	55	5
MĐ 20	Thực hành trang bị điện	3	90	30	55	5
MH 21	Cơ sở kỹ thuật nhiệt lạnh và điều	2	45	30	12	3

Mã MH/ MD	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập /thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	hoà không khí					
MD 22	Lắp đặt điện	2	60	15	42	3
II.2	Các môn học, mô đun chuyên môn	57	2010	445	1492	73
MD 23	Sửa chữa thiết bị điện gia dụng	4	120	45	70	5
MD 24	Gia công đường ống	2	60	15	40	5
MD 25	Sửa chữa tủ lạnh Dân dụng và thương nghiệp	4	120	45	70	5
MD 26	Bảo dưỡng, sửa chữa máy điều hoà không khí cục bộ	4	120	45	70	5
MD 27	Thực tập trải nghiệm thực tế nghề nghiệp	7	300	30	265	5
MD 28	Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí xe ô tô	3	90	30	55	5
MD 29	Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí trung tâm Water Chiller	2	60	15	40	5
MD 30	Thực tập sản xuất	5	240	15	220	5
MD 31	Thực hành điện tử nâng cao	3	90	30	55	5
MD 32	Sửa chữa tủ lạnh Inverter	3	90	25	60	5
MD 33	Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí Inverter	3	90	30	55	5
MD 34	Tiếng Anh chuyên ngành	2	60	30	27	3
MD 35	Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí trung tâm VRV	3	90	30	55	5
MD 36	Lập trình Điều khiển hệ thống lạnh dùng PLC- LOGO	4	120	45	70	5
MD 37	Thực tập tốt nghiệp	8	360	15	340	5
	Tổng cộng	122	3205	975	2088	142

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Phương thức đào tạo: Theo niên chế

4.2. Các môn học chung: Do Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định và ban hành.

- Thông tư số: 24/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Chính trị dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 13/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Pháp luật dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 11/2018/TT-BLĐTĐ ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Tin học dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 12/2018/TT-BLĐTĐ ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Giáo dục thể chất dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 10/2018/TT-BLĐTĐ ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 03/2019/TT-BLĐTĐ ngày 17 tháng 01 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Tiếng anh dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

4.3. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa

- Học tập nội quy quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho sinh viên khi mới nhập trường;
- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các cơ sở sản xuất;
- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện sinh viên;
- **Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa:**

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao: Tổ chức giải việt dã, giải bóng đá mini trong trường Tham gia hội thao tại địa phương.	Vào các ngày lễ, kỉ niệm trong năm trong năm Do địa phương phát động
2	Văn hoá, văn nghệ: Mời các đoàn văn công về biểu diễn Đoàn trường, Hội sinh viên tổ chức hội thi văn nghệ	Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm
3	Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, sinh viên có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn trường, hội sinh viên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt
5	Tham quan, dã ngoại: Đoàn trường, hội học sinh Khoa chuyên môn nghề	Theo kế hoạch đào tạo năm học

4.4. Hướng dẫn tổ chức thi kết thúc môn học, mô đun

- Ôn thi MH/MĐ được bố trí ngoài giờ; thời gian dành cho thi kết thúc

MH/MĐ: Không quá 8 giờ

- Hình thức thi kết thúc môn học, mô đun:
 - + Đối với môn học chung: Thi theo quy định của nhà nước
 - + Đối với môn học: Thi tự luận hoặc trắc nghiệm
 - + Đối với mô đun: Thi thực hành

4.5. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp

- Người học phải học hết chương trình đào tạo với tất cả các môn học, mô đun trong chương trình đào tạo có điểm tổng kết trung bình của môn học, mô đun $\geq 5,0$ và các điều kiện, nội quy, quy định khác cụ thể của nhà trường thì được dự thi tốt nghiệp;

- Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: Lý thuyết chuyên môn, Thực hành với thời gian và hình thức thi như bảng sau:

STT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Lý thuyết chuyên môn	Tự luận, trắc nghiệm	Không quá 180 phút
2	Thực hành	Thực hành: Bài tập kỹ năng nghề nghiệp tổng hợp	Không quá 480 phút

4.6. Các chú ý khác

- Trình tự triển khai giảng dạy các môn học, mô đun đào tạo phải đảm bảo tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, cần quy định các môn học, mô đun đào tạo tiên quyết của môn học, mô đun đào tạo kế tiếp trong chương trình đào tạo.

- Nội dung trong đề cương chi tiết chương trình của các môn học, mô đun đào tạo là những nội dung cốt lõi của môn học, mô đun đào tạo. Tùy theo từng điều kiện cụ thể, có thể bổ sung thêm nội dung cho một môn học, mô đun đào tạo nào đó.

- Mô đun MĐ 27 học tại doanh nghiệp

HIỆU TRƯỞNG