

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 354/QĐ - CDPT ngày 02 tháng 7 năm 2021 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2021

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo quyết định số 354/QĐ - CDPT ngày 02 tháng 7 năm 2021 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)

Tên ngành, nghề: Kỹ thuật máy lạnh và Điều hoà không khí

Mã ngành, 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

Bằng cấp sau khi tốt nghiệp: Danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành

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;
- Bảo hành hệ thống lạnh;
- Sửa chữa mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh;
- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí Chiler;
- Lắp đặt vận hành hệ thống VRV/VRF;
- Vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm;
- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 34
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 127 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung, đại cương: 450 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 22355 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 709 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1646 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 đào tạo (giờ) | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|
| | | | Tổng số | Trong đó | | |
| | | | | Lý thuyết | TH, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
| I | Các môn học chung | 29 | 435 | 157 | 255 | 23 |
| MH 01 | Giáo dục 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 – 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 MHMD chuyên môn | 97 | 2355 | 709 | 1537 | 109 |
| II.1 | Các môn học, mô đun cơ sở | 38 | 705 | 354 | 307 | 44 |
| 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 | 45 | 15 | 27 | 3 |
| MĐ 15 | Thực hành hàn cơ bản | 2 | 45 | 15 | 27 | 3 |
| MĐ 16 | Đo lường điện - lạnh | 3 | 45 | 30 | 12 | 3 |
| MĐ 17 | Lắp ráp mạch điện tử cơ bản | 3 | 60 | 24 | 33 | 3 |
| MH 18 | Vẽ điện | 2 | 30 | 28 | 0 | 2 |
| MĐ 19 | Thực hành máy điện | 4 | 90 | 30 | 55 | 5 |

| Mã MH, MD | Tên môn học, mô đun | Số tín chỉ | Thời gian đào tạo (giờ) | | | |
|-----------------|--|------------------|-------------------------|--------------|--|-------------|
| | | | Tổng số | Trong đó | | |
| | | | | Lý thuyết | TH, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra |
| MD 20 | Thực hành trang bị điện | 4 | 90 | 30 | 55 | 5 |
| MD 21 | Lắp đặt điện | 2 | 60 | 9 | 48 | 3 |
| II.2 | Các MH MD chuyên môn | 59 | 1650 | 355 | 1230 | 65 |
| MD 22 | Sửa chữa thiết bị điện gia dụng | 5 | 120 | 30 | 85 | 5 |
| MD 23 | Gia công đường ống | 3 | 60 | 15 | 40 | 5 |
| MD 24 | Sửa chữa tủ lạnh Dân dụng và thương nghiệp | 5 | 120 | 30 | 85 | 5 |
| MD 25 | Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí cục bộ | 6 | 120 | 45 | 70 | 5 |
| MD 26 | Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí xe ô tô | 4 | 90 | 30 | 55 | 5 |
| MD 27 | Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí trung tâm Water Chiller | 3 | 60 | 15 | 40 | 5 |
| MD 28 | Thực tập sản xuất | 5 | 240 | 15 | 220 | 5 |
| MD 29 | Thực hành điện tử nâng cao | 4 | 90 | 30 | 55 | 5 |
| MD 30 | Sửa chữa tủ lạnh Inverter | 4 | 90 | 25 | 60 | 5 |
| MD 31 | Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí Inverter | 4 | 90 | 30 | 55 | 5 |
| MD 32 | Bảo dưỡng, sửa chữa điều hoà không khí trung tâm VRV | 4 | 90 | 30 | 55 | 5 |
| MD 33 | Lập trình Điều khiển hệ thống lạnh dùng PLC- LOGO | 6 | 120 | 45 | 70 | 5 |
| MD 34 | Thực tập tốt nghiệp | 8 | 360 | 15 | 340 | 5 |
| | Tổng cộng | 126 | 2790 | 866 | 1792 | 132 |

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Phương thức đào tạo: Theo niên chế

4.2. Các môn học chung bắt buộc: Do Bộ Lao động - Thương binh và xã hội tổ chức và xây dựng 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 và nội dung hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian học tập như sau:

| STT | Nội dung | Thời gian |
|------------|---|---|
| 1 | Thể dục, thể thao | 5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ hàng ngày |
| 2 | Văn hoá, văn nghệ: - Qua các phương tiện thông tin đại chúng - Sinh hoạt tập thể | Ngoài giờ học hàng ngày từ 19 giờ đến 21 giờ (một buổi/tuần) |
| 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 thanh niên tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt vào các tối thứ bảy, chủ nhật |
| 5 | Thăm quan, dã ngoại | Mỗi học kỳ 1 lần |

4.4. Hướng dẫn tổ chức thi, kiểm tra hết 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 hết 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:

- Đối với đào tạo theo niên chế:

- + 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: Môn Chính trị, Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp, Thực hành nghề nghiệp với thời gian và hình thức thi như bảng sau:

| STT | Môn thi | Hình thức thi | Thời gian thi |
|-----|--------------------------------|---|--------------------|
| 1 | Chính trị | Tự luận | Không quá 120 phút |
| 2 | Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp | Tự luận | Không quá 180 phút |
| 3 | Thực hành nghề nghiệp | Thực hành: Bài tập kỹ năng nghề nghiệp tổng hợp | Không quá 8 giờ |

+ Căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành theo quy định của trường.

- Đối với đào tạo theo phương thức tích lũy mô đun hoặc tích lũy tín chỉ:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Căn cứ vào kết quả tích lũy mô đun hoặc tín chỉ của người học để quyết định công nhận tốt nghiệp ngay cho người học;

+ Căn cứ vào kết quả xét công nhận tốt nghiệp để cấp bằng tốt nghiệp và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành theo quy định của nhà trường.

4.6 Các chú khác:

- Để đạt mục tiêu học tập, ngoài giờ học chính khóa cần tổ chức cho học sinh tham gia những hoạt động ngoại khóa như: thể dục, thể thao, tham quan các cơ sở lắp ráp, sản xuất thiết bị điện lạnh và các cơ sở bảo dưỡng bảo hành sửa chữa thiết bị điện lạnh công nghiệp và điện lạnh dân dụng...

HIỆU TRƯỞNG

