

UBND THÀNH PHỐ HÀ NỘI
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ
KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ
*(Ban hành theo Quyết định số 153/QĐ-CDNCN ngày 29 tháng 5 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề công nghiệp Hà Nội)*

Hà Nội 2020

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 153/QĐ-CĐNCN ngày 29 tháng 5 năm 2020
của Hiệu trưởng trường CĐ nghề công nghiệp Hà Nội)

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

Mã nghề: 6520205

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Hình thức đào tạo: Đào tạo chính quy **Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương;**

Thời gian đào tạo: 3 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Đáp ứng được yêu cầu về nhân lực chất lượng cao trực tiếp cho sản xuất, kinh doanh và dịch vụ trong nghề Máy lạnh và Điều hòa không khí, có năng lực hành nghề tương ứng với trình độ đào tạo; có đạo đức, sức khỏe; có trách nhiệm nghề nghiệp; có khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc trong bối cảnh hội nhập quốc tế; bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động; tạo điều kiện cho người học sau khi hoàn thành khóa học có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc học lên trình độ cao hơn. Đặc biệt chương trình này đã tiếp cận với chương trình Quốc tế.

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 lạnh công nghiệp;

- 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.

1.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ

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

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

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: 3000 giờ, 94 tín chỉ;
- Khối lượng các môn chung/đại cương: 435 giờ;
- Khối lượng các mô học, mô đun chuyên môn: 2565 giờ;
- Khối lượng lý thuyết: 901 giờ, thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1971 giờ; thi kiểm tra 128 giờ.

3. Nội dung chương trình

| Mã MH, MD | Tên môn học, môđun | Số tín chỉ | Thời gian đào tạo (giờ) | | | | Số bài kiểm tra định kỳ |
|-----------|--------------------------------|------------|--------------------------|------------|---|------------------|-------------------------|
| | | | Tổng số | Trong đó | | | |
| | | | | Lý thuyết | Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/ Bài tập/thảo luận | Thi/ Kiểm tra | |
| I | Các môn học chung | 12 | 435 | 157 | 255 | 23 | 22 |
| MH 01 | Chính trị | 2 | 75 | 41 | 29 | 5 | 4 |
| MH 02 | Pháp luật | 1 | 30 | 18 | 10 | 2 | 2 |
| MH 03 | Giáo dục thể chất | 2 | 60 | 5 | 51 | 4 | 4 |
| MH 04 | Giáo dục quốc phòng và an ninh | 2 | 75 | 36 | 35 | 4 | 4 |
| MH 05 | Tin học | 2 | 75 | 15 | 58 | 2 | 2 |
| MH 06 | Tiếng Anh | 3 | 120 | 42 | 72 | 6 | 6 |

| Mã MH, MĐ | Tên môn học, mô đun | Số tín chỉ | Thời gian đào tạo (giờ) | | | | Số bài kiểm tra định kỳ |
|-----------------|---|------------------|--------------------------|--------------|--|---------------------|--|
| | | | Tổng số | Trong đó | | | |
| | | | | Lý thuyết | Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/ Bài tập/thảo luận | Thi/ Kiểm tra | |
| II | Các môn học, mô đun chuyên môn | 82 | 2565 | 744 | 1716 | 105 | 63 |
| II.1 | Các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở | 40 | 978 | 395 | 535 | 48 | 37 |
| MH 07 | Ứng dụng các quy định, quy trình quy phạm về an toàn và sức khỏe nghề nghiệp tại nơi làm việc | 2 | 36 | 11 | 23 | 2 | 2 |
| MĐ 08 | Vẽ điện và Auto cad | 2 | 60 | 22 | 36 | 2 | 2 |
| MĐ 09 | Thực tập hàn | 2 | 60 | 18 | 37 | 5 | 2 |
| MĐ 10 | Chế tạo, ráp nối và tháo rời linh kiện công nghệ điện | 3 | 90 | 30 | 57 | 3 | 3 |
| MH 11 | Vật liệu điện lạnh | 2 | 30 | 28 | | 2 | 2 |
| MĐ 12 | Xử lý các vấn đề trong mạch điện một dây điện áp cực thấp | 2 | 60 | 18 | 38 | 4 | 2 |
| MĐ13 | Máy điện | 3 | 90 | 27 | 55 | 8 | 3 |
| MĐ 14 | Trang bị điện | 3 | 90 | 27 | 60 | 3 | 3 |
| MĐ 15 | Kỹ thuật lắp đặt điện | 2 | 60 | 28 | 29 | 3 | 2 |
| MH 16 | Cung cấp điện | 3 | 45 | 30 | 13 | 2 | 2 |
| MH 17 | Tổ chức sản xuất | 2 | 30 | 25 | 4 | 1 | 1 |
| MH 18 | Marketing | 2 | 30 | 25 | 4 | 1 | 1 |
| MĐ 19 | Đo lường Điện - Lạnh | 2 | 42 | 15 | 25 | 2 | 2 |
| MH 20 | Tiếng Anh chuyên ngành | 3 | 45 | 21 | 22 | 2 | 3 |
| MĐ 21 | Cơ sở kỹ thuật nhiệt - lạnh và điều hoà không khí | 2 | 60 | 36 | 22 | 2 | 2 |

| Mã MH, MĐ | Tên môn học, mô đun | Số tín chỉ | Thời gian đào tạo (giờ) | | | | Số bài kiểm tra định kỳ |
|-----------------|--|------------------|--------------------------|--------------|--|---------------------|--|
| | | | Tổng số | Trong đó | | | |
| | | | | Lý thuyết | Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/ Bài tập/thảo luận | Thi/ Kiểm tra | |
| MĐ 22 | Kỹ thuật điện tử | 2 | 60 | 19 | 39 | 2 | 2 |
| MĐ 23 | PLC | 3 | 90 | 15 | 71 | 4 | 3 |
| II.2 | <i>Các môn học, mô đun chuyên môn</i> | 42 | 1587 | 349 | 1181 | 57 | 26 |
| MĐ 24 | Trải nghiệm doanh nghiệp | 5 | 240 | 0 | 230 | 10 | |
| MĐ 25 | Tự động hóa hệ thống lạnh | 2 | 80 | 24 | 54 | 2 | 2 |
| MĐ 26 | Điện tử chuyên ngành | 3 | 90 | 34 | 47 | 9 | 3 |
| MĐ 27 | Hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp | 2 | 78 | 30 | 46 | 2 | 2 |
| MĐ 28 | Hệ thống điều hoà không khí dân dụng | 3 | 105 | 36 | 66 | 3 | 3 |
| MĐ 29 | Chuẩn bị và nối ống dẫn môi chất lạnh và phụ tùng | 3 | 90 | 30 | 57 | 3 | 3 |
| MĐ 30 | Môi chất lạnh và đường ống dẫn môi chất lạnh | 2 | 78 | 30 | 46 | 2 | 2 |
| MĐ 31 | Lựa chọn và lắp đặt đường ống dẫn môi chất lạnh, ống gió và các thiết bị liên quan | 3 | 90 | 30 | 57 | 3 | 3 |
| MĐ 32 | Lắp đặt hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí | 2 | 78 | 30 | 46 | 2 | 2 |
| MĐ 33 | Quy trình chạy thử, chẩn đoán và khắc phục lỗi trong hệ thống máy lạnh, điều hòa không khí | 2 | 78 | 30 | 46 | 2 | 2 |

| Mã MH, MĐ | Tên môn học, môđun | Số tín chỉ | Thời gian đào tạo (giờ) | | | | Số bài kiểm tra định kỳ |
|-----------------|--|------------------|--------------------------|--------------|--|---------------------|--|
| | | | Tổng số | Trong đó | | | |
| | | | | Lý thuyết | Thực hành/ thực tập/thí nghiệm/ Bài tập/thảo luận | Thi/ Kiểm tra | |
| MĐ 34 | Xử lý các vấn đề trong hệ thống làm đá, và hệ thống điều hòa trung tâm | 2 | 60 | 20 | 38 | 2 | 2 |
| MĐ 35 | Tính toán tải nhiệt cho hệ thống lạnh thương mại và ĐHKK | 2 | 60 | 25 | 33 | 2 | 2 |
| MĐ 36 | Thực tập tốt nghiệp | 8 | 360 | 0 | 350 | 10 | |
| MĐ 37 | Đồ án tốt nghiệp | 3 | 100 | 30 | 65 | 5 | |
| | Tổng | 94 | 3000 | 901 | 1971 | 128 | 85 |

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

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

- Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp đang theo học, Cơ sở dạy nghề có thể bố trí cho sinh viên tham quan, học tập, tham gia sản xuất trực tiếp tại các phân xưởng, dây chuyền sản xuất, kho cấp phát nguyên liệu của các công ty, nhà máy;

- Để giáo dục truyền thống, mở rộng nhận thức và văn hóa xã hội có thể bố trí cho sinh viên tham quan một số di tích lịch sử, văn hóa, cách mạng, tham gia các hoạt động xã hội tại địa phương;

- Thời gian cho hoạt động ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa vào thời điểm phù hợp:

| Số TT | 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 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 | Đi thực tế | Theo thời gian bố trí của giáo viên và theo yêu cầu của môn học, mô đun |

4.2. Kiểm tra kết thúc môn học, mô đun

- Hình thức kiểm tra hết môn học: Viết, vấn đáp, trắc nghiệm, Bài tập thực hành;
- Thời gian kiểm tra:
 - + Lý thuyết: Không quá 90 phút;
 - + Thực hành: Không quá 6 giờ;

Thực hiện theo quy chế 14/2007/QĐ-BLĐTĐBXH, ngày 24 tháng 5 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội: Chương I, Điều 2: Thi, kiểm tra trong dạy nghề.

- Kiểm tra sau khi kết thúc môn học có quỹ thời gian riêng nằm trong quy định về thời gian " Thời gian ôn, kiểm tra hết môn học và thi tốt nghiệp".

- Riêng với các mô đun, thời gian kiểm tra cuối Chương, cuối mỗi phần và kiểm tra kết thúc mô đun đó được tính vào thời gian của cả mô đun, nên không có thời gian kiểm tra riêng.

- Sơ kết học kỳ, tổng kết năm học căn cứ vào kết quả kiểm tra kết thúc môn học và kiểm tra kết thúc mô đun, số môn học, mô đun được phân bổ trong học kỳ, năm học để làm sơ kết, tổng kết theo quy chế trên. Điểm tổng kết môn học, môđun theo Điều 12, chương II.

4.3. 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 theo từng ngành, nghề và đủ điều kiện thi tốt nghiệp;
 - + Nội dung thi tốt nghiệp.

| Số TT | Môn thi | Hình thức thi | Thời gian thi |
|-------|---------------------------|---|---|
| 1 | Chính trị | Viết Trắc nghiệm | Không quá 120 phút Không quá 90 phút |
| 2 | - Lý thuyết tổng hợp nghề | Viết Vấn đáp Trắc nghiệm | Không quá 150 phút Không quá 60 phút (40 phút chuẩn bị và trả lời 20 phút) Không quá 90 phút |
| 3 | - Đồ án tốt nghiệp | Bảo vệ trước hội đồng chấm Đồ án tốt nghiệp | Không quá 8 giờ |

- 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 theo từng ngành, nghề và phải tích lũy đủ 37 mô đun, môn học hoặc 94 tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo;
- + Nội dung thi tốt nghiệp.

4.4. Các chú ý khác

- Khi xây dựng kế hoạch đào tạo toàn khoá và tiến độ thực hiện giảng dạy từng năm cần chú ý: Số giờ phân bổ trong bảng danh mục các môn học mô đun bắt buộc hay tự chọn là số giờ quy chuẩn (1giờ lý thuyết là 45 phút đồng hồ, 1giờ thực hành là 60 phút đồng hồ); nên khi triển khai phải quy đổi lại số giờ thực hành cho đủ và khớp với giờ đồng hồ, khớp với số tuần phân bổ:

1 tuần học tập = 30 giờ chuẩn = 30 giờ lý thuyết = 40 giờ thực hành.

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

Phạm Thị Hương