

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 529/QĐ-TCĐCĐ ngày 30/8/2023  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện và Nông nghiệp Nam Bộ)

**Tên ngành, nghề: Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí**

**Mã nghề: 6 5 2 0 2 0 5**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng (liên thông từ trình độ trung cấp)**

**Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung cấp Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí hoặc tương đương và đã học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa trung học phổ thông trở lên**

**Thời gian đào tạo: 12 tháng**

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### 1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư thực hành trình độ cao đẳng có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt; có kiến thức cơ bản về chính trị, pháp luật, tin học, ngoại ngữ phù hợp với trình độ đào tạo; có kiến thức rộng về chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp trong lĩnh vực điện lạnh công nghiệp và dân dụng; có phương pháp làm việc khoa học, khả năng tác nghiệp độc lập và làm việc theo nhóm; có khả năng tự học và nghiên cứu để đáp ứng yêu cầu của nghề nghiệp, khả năng tiếp cận khoa học và công nghệ tiên tiến và thích ứng môi trường làm việc.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

\* Về kiến thức chuyên môn

- Phân tích được các loại bản vẽ thiết kế, lắp đặt của các hệ thống lạnh;
- 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 nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;
- Trình bày được các biện pháp thực hiện xanh hóa trong thực hiện các công việc của nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;
- 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 quy trình lắp đặt, vận hành các hệ thống máy lạnh công nghiệp, thương nghiệp, dân dụng;
- 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;

- Trình bày được quy trình vận hành các hệ thống điều hòa không khí ô tô;
- Trình bày được quy trình bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống lạnh;
- 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, tra cứu các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;
- Trình bày được phương pháp tính toán phụ tải lạnh, chọn, thiết kế hệ thống 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.
- \* *Về kỹ năng nghề nghiệp*
- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ thiết kế, lắp đặt của nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;
- Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, máy móc và trang thiết bị chính để thực hiện các công việc của nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;
- Giám sát và tổ chức thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của nghề kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí;
- 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 được các hệ thống lạnh đảm bảo an toàn, đúng yêu cầu kỹ thuật, đạt hiệu quả, tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu;
- Chẩn đoán và sửa chữa thành thạo các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong 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 được hệ thống 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.
- \* *Về ngoại ngữ, tin học*
- Có năng lực ngoại ngữ bậc 2/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam và ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn;

- Sử dụng công nghệ thông tin cơ bản để đáp ứng yêu cầu của công việc.

*\* Về chính trị, đạo đức, pháp luật*

- Có hiểu biết cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng Đảng cộng sản Việt Nam và Hiến pháp, pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, có ý thức tôn trọng, tuân thủ pháp luật và các quy định tại nơi làm việc.

*\* Về thể chất và quốc phòng*

- Đủ có sức khỏe để đảm nhận được các công việc theo yêu cầu của ngành nghề đào tạo;

- Có kiến thức cơ bản về quốc phòng - an ninh và kỹ năng quân sự cần thiết; có ý thức cảnh giác và tinh thần sẵn sàng tham gia chiến đấu bảo vệ tổ quốc.

### *1.3. 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.

### *1.4. 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 nghề bao gồm:

- Lắp đặt hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp;

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ;

- Lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp;

- Lắp đặt hệ thống điều hòa không khí trung tâm;

- Vận hành hệ thống máy lạnh công nghiệp, hệ thống điều hòa không khí trung tâm;

- Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống lạnh;

- Sửa chữa hệ thống lạnh;

- Sửa chữa mạch điện điều khiển cho hệ thống lạnh;

- Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa ô tô.

### 1.5. Khả năng học tập nâng cao trình độ

- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn; tiếp thu và triển khai các ứng dụng công nghệ, kỹ thuật mới của nghề.

- Có khả năng liên thông các bậc học cao hơn cùng chuyên ngành đào tạo.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 17

- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 40 tín chỉ (810 giờ)

- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 195 giờ

- Khối lượng các môn học/mô đun chuyên môn: 615 giờ; trong đó:

+ Khối lượng lý thuyết: 263 giờ

+ Khối lượng thực hành, thực tập, thí nghiệm, kiểm tra: 352 giờ

### 3. Nội dung chương trình

Mã MH/MD	Tên mô đun, môn học	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	TH, TN, BT, TL	Kiểm tra
<b>I</b>	<b>Các môn học chung</b>	<b>10</b>	<b>195</b>	<b>77</b>	<b>107</b>	<b>11</b>
MH 01	Chính trị	3	45	28	14	3
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	2	26	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	30	15	14	1
MH 05	Tin học	1	30	8	20	2
MH 06	Ngoại ngữ (Anh văn)	2	45	15	28	2
<b>II</b>	<b>Các môn học mô đun chuyên môn nghề</b>					
<b>II.1</b>	<b>Môn học, mô đun cơ sở</b>	<b>8</b>	<b>135</b>	<b>67</b>	<b>60</b>	<b>8</b>
MH 07	Cơ sở kỹ thuật điện	2	30	17	11	2
MH 08	Cơ sở kỹ thuật nhiệt - lạnh và điều hòa không khí	2	30	18	10	2
MD 09	Vẽ kỹ thuật điện	2	45	14	29	2
MD 10	Điện tử cơ bản	2	30	18	10	2
<b>II.2</b>	<b>Môn học, mô đun chuyên môn ngành nghề</b>	<b>22</b>	<b>480</b>	<b>196</b>	<b>255</b>	<b>29</b>
MD 11	Lắp đặt điện	1	30	10	19	1
MD 12	Điện tử số	3	60	30	25	5
MD 13	Điện tử ứng dụng	5	105	45	56	4
MD 14	Tính toán hệ thống điều hòa không khí	4	90	40	42	8
MD 15	Anh văn chuyên ngành	2	45	21	22	2

Mã MH/ MD	Tên mô đun, môn học	Số tín chỉ	Thời gian học tập (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	TH, TN, BT, TL	Kiểm tra
MĐ 15	Hệ thống điều hòa không khí mới	2	45	20	22	3
MĐ 16	Hệ thống điều hòa không khí trên ô tô	3	60	15	41	4
MĐ 17	Lắp đặt, vận hành Hệ thống máy lạnh công nghiệp và Hệ thống điều hòa không khí trung tâm	2	45	15	28	2

#### 4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

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

- Đối với các môn học chung thực hiện theo quy định và hướng dẫn của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội; cụ thể:

+ Môn học Giáo dục Chính trị thực hiện theo Thông tư số 24/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06/12/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành Chương trình môn học Giáo dục Chính trị thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

+ Môn học Pháp luật thực hiện theo Thông tư số 13/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Pháp luật thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

+ Môn học Tin học thực hiện theo Thông tư số 11/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Tin học thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

+ Môn học Giáo dục thể chất thực hiện theo Thông tư số 12/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Giáo dục thể chất thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

+ Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh thực hiện theo Thông tư số 10/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/9/2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành chương trình môn học Quốc phòng và An ninh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

+ Môn học Tiếng Anh thực hiện theo Thông tư số 03/2019/TT-BLĐTBXH ngày 17/01/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành

chương trình môn học Tiếng Anh thuộc khối các môn học chung trong chương trình đào tạo trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng.

- Đối với các môn học, mô đun chuyên môn: việc tổ chức thực hiện theo quy định tại chương trình chi tiết của môn học/mô đun.

- Nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

+ Để đạt được mục tiêu giáo dục toàn diện cho người học, ngoài thời lượng học chính khóa, khoa chuyên môn cần phối hợp với các bộ phận khác trong nhà trường để tổ chức cho sinh viên tham gia các hoạt động ngoại khóa như: thể dục thể thao; giao lưu văn hóa, văn nghệ; giao lưu chuyên môn với doanh nghiệp; sinh hoạt câu lạc bộ chuyên đề, sinh hoạt chào cờ, sinh hoạt đầu khóa học; hoạt động của Hội học sinh sinh viên hay hoạt động của tổ chức Đoàn thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh... Ngoài ra, sinh viên có thể đọc thêm sách báo, tra cứu tài liệu tham khảo tại thư viện hay tham gia các đợt tham quan dã ngoại do giáo viên bộ môn hoặc lớp tự tổ chức.

+ Một số nội dung trong chương trình chính khóa cần được lồng ghép vào hoạt động ngoại khóa, như: giáo dục thể chất, nội dung liên quan đến thảo luận nhóm, bài tập nhóm ...

+ Một số nội dung thực hành và đồ án môn học khoa chuyên môn cần tổ chức cho sinh viên tham gia các nội dung công việc thực tế gắn với chuyên môn (như công việc Nhà trường có nhu cầu đặt hàng hay khoa chuyên môn tổ chức làm dịch vụ hoặc thực tập thực tế tại doanh nghiệp) nhằm tăng cường rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp, bước đầu để sinh viên làm quen với môi trường làm việc và tích lũy kinh nghiệm chuyên môn thông qua hoạt động thực tế.

+ Thời gian tổ chức các hoạt động ngoại khóa: được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa. Chi tiết theo bảng dưới đây:

<b>Nội dung hoạt động</b>	<b>Thời gian thực hiện</b>
1. Hoạt động thể dục, thể thao	- Hàng ngày: từ 5 giờ đến 6 giờ; 17 giờ đến 18 giờ; - Dịp hội thao hàng năm; - Dịp giao lưu, dịp kỷ niệm các ngày lễ lớn trong năm.
2. Hoạt động văn hóa, văn nghệ	- Ngoài giờ học hàng ngày; - Sinh hoạt giáo viên chủ nhiệm lớp trong tuần; - Sinh hoạt chào cờ hàng tháng; - Dịp giao lưu, dịp kỷ niệm các ngày lễ lớn trong năm.

<b>Nội dung hoạt động</b>	<b>Thời gian thực hiện</b>
3. Hoạt động trao đổi về chuyên môn nghề nghiệp và phát triển kỹ năng mềm	- Theo kỳ sinh hoạt của Hội học sinh sinh viên hay kỳ sinh hoạt của Đoàn trường; - Dịp sinh hoạt đầu khóa học; - Dịp sinh hoạt câu lạc bộ chuyên đề, thảo luận nhóm; - Dịp giao lưu.
4. Hoạt động tại thư viện (tra cứu, đọc sách báo, tìm tài liệu tham khảo ...)	Tất cả các ngày làm việc trong tuần và theo lịch phục vụ của thư viện.
5. Hoạt động đoàn thể	Theo lịch sinh hoạt định kỳ của Hội học sinh sinh viên và tổ chức Đoàn thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh.
6. Tham quan, dã ngoại, vui chơi, giải trí (nếu có)	- Tổ chức vào dịp kỷ niệm các ngày lễ lớn trong năm; - Theo thời gian bố trí của giáo viên bộ môn và theo yêu cầu của môn học/ mô đun.
7. Thi học sinh giỏi nghề các cấp (nếu có)	Định kỳ theo khóa học và theo kế hoạch chung của kỳ thi cấp tỉnh/thành phố, cấp Bộ và cấp quốc gia.

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

- Thời gian kiểm tra kết thúc môn học/mô đun được thực hiện sau khi học xong môn học, mô-đun hoặc cuối mỗi học kỳ theo kế hoạch chung của nhà trường. Hình thức kiểm tra, thời gian làm bài, điều kiện dự thi kết thúc môn học/mô đun được quy định cụ thể trong chương trình đào tạo chi tiết và tuân thủ theo quy chế đào tạo hiện hành của Nhà trường ban hành tại Quyết định số 187/QĐ-TCĐCĐ ngày 15 tháng 5 năm 2022.

- Hình thức kiểm tra kết thúc môn học/ mô đun có thể là kiểm tra viết, vấn đáp, thực hành, bài tập lớn, tiểu luận, bảo vệ kết quả thực tập theo chuyên đề hoặc kết hợp giữa một hoặc nhiều các hình thức trên.

- Thời gian làm thi tra kết thúc môn học/ mô đun đối với mỗi bài kiểm tra viết từ 60 đến 120 phút, thời gian làm bài kiểm tra đối với các hình thức kiểm tra khác hoặc thời gian làm bài kiểm tra của môn học/mô đun có tính đặc thù được nêu cụ thể trong mỗi chương trình đào tạo chi tiết và tuân thủ theo Quy chế đào tạo hiện hành của Nhà trường ban hành tại Quyết định số 187/QĐ-TCĐCĐ ngày 15 tháng 5 năm 2022.

#### 4.3. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp

- Chương trình đào tạo nghề Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí trình độ cao đẳng được thiết kế đào tạo theo niên chế. Người học phải học hết chương trình đào tạo và có đủ điều kiện theo quy chế hiện hành thì sẽ được dự thi tốt nghiệp.

- Kế hoạch và tổ chức hoạt động thi tốt nghiệp:

+ Kế hoạch thi tốt nghiệp được xây dựng và công bố công khai trước kỳ thi tốt nghiệp ít nhất là 04 tuần;

+ Khoa chuyên môn xây dựng đề cương ôn thi tốt nghiệp (lý thuyết, thực hành) và gửi cho sinh viên trước ngày thi ít nhất 02 tuần;

+ Thời gian hướng dẫn và trực ôn thi: lý thuyết 01 ngày, thực hành 03 ngày;

+ Trang thiết bị, vật tư, vật liệu phục vụ thi tốt nghiệp được chuẩn bị theo nội dung thể hiện trên bộ đề thi thực hành.

- Nội dung, thời gian và hình thức tổ chức thi tốt nghiệp:

Số TT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Lý thuyết chuyên môn	Viết	120 phút
		Hoặc vấn đáp	Không quá 60 phút (Không quá 40 phút chuẩn bị và 20 phút trả lời)
		Hoặc trắc nghiệm	60 phút
2	Thực hành	Bài thi thực hành kỹ năng tổng hợp	Không quá 08 giờ

- Điều kiện được công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành nghề Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí được thực hiện theo Quy chế đào tạo hiện hành của nhà trường.

#### 4.4. Các chú ý khác

- Chương trình đào tạo này được sử dụng giảng dạy từ năm học 2023-2024.

- Đối với đối tượng có trình độ đầu vào tốt nghiệp hệ trung cấp lĩnh vực Điện - Điện tử thì thời gian đào tạo khóa học là 18 tháng; sinh viên phải học bổ sung thêm các môn học/ mô đun:

Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	TH/TN/ BT/TL	Kiểm tra
MH 001	Cơ sở kỹ thuật nhiệt - lạnh và điều hòa không khí	2	30	28	0	02



Mã MH/ MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	TH/TN/ BT/TL	Kiểm tra
MĐ 002	Lạnh cơ bản	3	75	15	57	3
MĐ 003	Kỹ thuật gia công đường ống	2	45	15	27	3
MĐ 004	Hệ thống máy lạnh dân dụng và thương nghiệp	3	90	20	62	08
MĐ 005	Hệ thống máy lạnh công nghiệp	2	60	13	43	04
MĐ 006	Hệ thống điều hòa không khí cục bộ	3	90	20	62	08
MĐ 007	Hệ thống điều hòa không khí trung tâm	2	45	15	26	04

- Trong quá trình tổ chức thực hiện, nội dung chương trình đào tạo nếu có điều chỉnh, bổ sung hoặc thay đổi cho phù hợp đều phải được phê duyệt của Hiệu trưởng trước khi đưa vào sử dụng.

**HIỆU TRƯỞNG**