

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo quyết định số: /QĐ- TCĐCN & XD ngày tháng năm 2019 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghiệp và Xây dựng)

Tên ngành, nghề: KỸ THUẬT MÁY LẠNH & ĐHKK

Mã ngành, nghề: 5520205

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung học cơ sở

Thời gian đào tạo: (2 năm học)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí trình độ trung cấp là ngành, 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.

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 hòa không khí trung tâm; lắp đặt hệ thống điều hòa không khí cục bộ; vận hành hệ thống máy lạnh; vận hành hệ thống điều hòa 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.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức

- Trình bày được các quy định, tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật trong;
- 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;
- Hiểu 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 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;
- Biết được phương pháp cập nhật các tài liệu kỹ thuật liên quan đến nghề;
- Trình bày 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.

1.2.2. Kỹ năng

- Đọc được các bản vẽ kỹ thuật, sơ đồ thiết kế, lắp đặt trong hệ thống lạnh;
- Lựa chọn, sử dụng được các dụng cụ, thiết bị chính trong nghề;
- Giám sát và thực hiện được công tác an toàn trong lĩnh vực của nghề;
- Lắp đặt, vận hành được 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 được hệ thống điều hòa không khí cục bộ 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;
- Kiểm tra được các thông số kỹ thuật hệ thống thiết bị, thiết bị, nguyên vật liệu chuyên ngành đầu vào;
- Sửa chữa được các hư hỏng về cơ, điện, lạnh trong các các hệ thống lạnh;
- Sửa chữa được một số hư hỏng thông thường về điều khiển điện tử trong hệ thống lạnh;
- 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;
- Đề xuất được phương án tiết kiệm năng lượng, giảm thiểu phé thải khi thực hiện các lĩnh vực 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 1/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

1.2.3. *Mức tự chủ và trách nhiệm*

- Làm việc độc lập hoặc phối hợp làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc ít thay đổi;
- Hướng dẫn giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ đã định sẵn, chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và một phần đối với nhóm;
- Chịu trách nhiệm đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của bản thân và một phần công việc của 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.

1.2.4. *Chính trị, đạo đức; Thể chất và Quốc phòng*

- Chính trị, đạo đức:
 - + Nhận thức: Có hiểu biết một số kiến thức phổ thông về Chủ nghĩa Mác - Lênin, Hiến pháp, Pháp luật nước cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Có hiểu biết về đường lối phát triển kinh tế của Đảng, thành tựu và định hướng phát triển công nghiệp của địa phương, khu vực, vùng miền.
 - + Đạo đức - tác phong: Trung thành với sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc Việt Nam Xã Hội Chủ Nghĩa. Thực hiện đầy đủ trách nhiệm, nghĩa vụ của người công dân; sống và làm việc theo Hiến pháp - Pháp luật. Yêu nghề, có ý thức cộng đồng và tác phong làm việc của một công dân sống trong xã hội công nghiệp. Có thói quen lao động nghề nghiệp, sống lành mạnh phù hợp với phong tục, tập quán và truyền thống văn hóa dân tộc. Luôn có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ đáp ứng nhu cầu của công việc.
- Thể chất - Quốc phòng
 - + Thể chất: Đủ sức khỏe để làm việc lâu dài trong điều kiện năng động của các xí nghiệp công nghiệp. Sức khỏe đạt yêu cầu theo phân loại của Bộ Y tế. Có hiểu biết về các phương pháp rèn luyện thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ tổ quốc.
 - + Quốc phòng: Hiểu biết những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần thiết trong chương trình giáo dục quốc phòng. Có ý thức tổ chức kỷ luật và tinh thần cảnh giác cách mạng, sẵn sàng thực hiện nghĩa vụ bảo vệ Tổ quốc.

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.

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

- Số lượng môn học, mô đun: 23
- Khối lượng kiến thức toàn khóa học: 63 Tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung/đại cương: 255 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1345 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 473 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1127 giờ

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 l luận	Thi/K iểm tra
I	Các môn học chung	12	255	94	148	13
MH 01	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	1	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2	45	21	21	3
MH 05	Tin học	2	45	15	29	1
MH 06	Tiếng Anh	4	90	30	56	4
II	Các môn học, mô đun chuyên môn	<u>74</u>	<u>1810</u>	<u>597</u>	<u>1001</u>	<u>130</u>
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	<u>6</u>	<u>90</u>	<u>77</u>	<u>9</u>	<u>4</u>
MH 07	Điện kỹ thuật	2	30	25	4	1
MH 08	Đo lường điện	2	30	24	5	1

MH 09	Vật liệu điện lạnh	2	30	28		2
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	<u>37</u>	<u>1055</u>	<u>247</u>	<u>745</u>	<u>63</u>
MH 11	Cơ sở KT nhiệt lạnh và ĐHKK	2	30	28		2
MH 12	Lạnh cơ bản	3	45	43		2
MH 13	Điện cơ bản	2	30	26	2	2
MH 14	Kỹ thuật an toàn	2	30	25	4	1
MH 16	Thực hành hàn khí	2	60	10	42	8
MH 17	Thực hành điện tử	3	90	11	67	12
MH 18	Thực hành trang bị điện	3	90	10	72	8
MĐ 19	Sửa chữa, lắp đặt hệ thống máy lạnh dân dụng	5	150	44	90	16
MĐ 20	Sửa chữa, lắp đặt hệ thống máy lạnh công nghiệp	3	90	20	62	8
MĐ 21	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh cục bộ	4	120	30	86	4
MH 23	Thực tập trải nghiệm, tốt nghiệp	8	320		320	
II.3	Môn học, mô đun tự chọn	<u>25</u>	<u>530</u>	<u>222</u>	<u>259</u>	<u>49</u>
MH 10	Vẽ kỹ thuật	2	30	20	9	1
MH 15	Thực hành nguội gò	2	60	5	47	8
MĐ 22	Sửa chữa, lắp đặt hệ thống điều hòa không khí trung tâm	4	110	30	68	12
MH 24	Thực hành Đọc bản vẽ điện	2	60	7	45	8
MH 25	Máy điện	2	30	25	3	2
MH 26	Cơ kỹ thuật	3	45	36	7	2
MĐ 27	Cơ sở nén thủy lực	3	45	38	5	2
MH 28	Điện tử công suất	2	30	26	3	1
MH 29	Thực hành điện tử công suất	3	90	9	69	12
MH 30	Tổ chức sản xuất	2	30	26	3	1
II.4	Môn học, mô đun thay thế	<u>6</u>	<u>135</u>	<u>61</u>	<u>60</u>	<u>14</u>
MH 31	Sửa chữa mạch điện tử máy lạnh	3	45	41	2	2
MĐ 32	Lắp đặt bộ điều khiển lập trình PLC	3	90	20	58	12
Tổng cộng		86	2065	701	1221	143

1. Kế hoạch giảng dạy (dự kiến)

TT	Môn học	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III	
			I	II	III	IV	V	VI
	Học kỳ							
I	Các môn học chung	12						
MH 01	Giáo dục chính trị	2	x					
MH 02	Pháp luật	1	x					
MH 03	Giáo dục thể chất	1		x				
MH 04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2		x				
MH 05	Tin học	2	x					
MH 06	Tiếng Anh	4		x				
II	Các môn học, mô đun chuyên môn							

TT	Môn học	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III	
			I	II	III	IV	V	VI
	Học kỳ							
1	Môn học, mô đun cơ sở bắt buộc	6						
MH 07	Điện kỹ thuật	2	x					
MH 08	Đo lường điện	2	x					
MH 09	Vật liệu điện lạnh	2	x					
2	Môn học, mô đun cơ sở tự chọn	25						
MH 10	Vẽ kỹ thuật	2	x					
MH 15	Thực hành nguội gò	2		x				
MĐ 22	Sửa chữa lắp đặt hệ thống ĐHKK trung tâm	4			x			
MH 24	Thực hành Đọc bản vẽ điện	2		x				
MH 25	Máy điện	2	x					
MH 26	Cơ kỹ thuật	3	x					
MĐ 27	Cơ sở nén thủy lực	3		x				
MH 28	Điện tử công suất	2		x				
MH 29	Thực hành điện tử công suất	3			x			
MH 30	Tổ chức sản xuất	2			x			
3	Môn học, mô đun chuyên môn	37						
MH 11	Cơ sở KT nhiệt lạnh và ĐHKK	2	x					
MH 12	Lạnh cơ bản	3	x					

TT	Môn học	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III	
			I	II	III	IV	V	VI
	Học kỳ							
MH 13	Điện cơ bản	2		x				
MH 14	Kỹ thuật an toàn	2		x				
MH 16	Thực hành hàn	2		x				
MH 17	Thực hành điện tử	3		x				
MH 18	Thực hành trang bị điện	3			x			
MĐ 19	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh DD	5			x			
MĐ 20	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh CN	3			x			
MĐ 21	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh cục bộ	4				x		
MH 23	Thực tập trải nghiệm, tốt nghiệp	8					x	
4	Môn học, mô đun thay thế	6						
MH 31	Sửa chữa mạch điện tử máy lạnh	3						
MĐ 32	Lắp đặt bộ điều khiển lập trình PLC	3						
	Tổng cộng	86						
	Số TC Lý thuyết	41						
	Số TC Thực hành	23						
	Số TC Mô đun	22						
	Số tuần thi, ôn thi							
	Số tuần/Học kỳ							

Học kỳ 1

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
	Môn học, mô đun bắt buộc		16		

1	MH 01	Giáo dục chính trị	2		
2	MH 02	Pháp luật	1		
3	MH 05	Tin học	2		
4	MH 07	Điện kỹ thuật	2		
5	MH 08	Đo lường điện	2		
6	MH 09	Vật liệu điện lạnh	2		
7	MH 11	Cơ sở KT nhiệt lạnh và ĐHKK	2		
8	MH 12	Lạnh cơ bản	3		
Môn học, mô đun tự chọn			7		
1	MH 10	Vẽ kỹ thuật	2		
2	MH 25	Máy điện	2		
3	MH 26	Cơ kỹ thuật	3		
Tổng			23		

Học kỳ 2

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
Môn học, mô đun bắt buộc			16		
1	MH 03	Giáo dục thể chất	1		
2	MH 04	Giáo dục Quốc phòng và An ninh	2		
3	MH 06	Tiếng Anh	4		
4	MH 13	Điện cơ bản	2		
5	MH 14	Kỹ thuật an toàn	2		
6	MH 16	Thực hành hàn	2		
7	MH 17	Thực hành điện tử	3		
Môn học, mô đun tự chọn			9		
1	MH 15	Thực hành nguội gò	2		

2	MH 24	Thực hành Đọc bản vẽ điện	2		
3	MĐ 27	Cơ sở nén thủy lực	3		
4	MH 28	Điện tử công suất	2		
Tổng			25		

Học kỳ 3

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
Môn học, mô đun bắt buộc			11		
1	MH 18	Thực hành trang bị điện	3		
2	MĐ 19	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh DD	5		
3	MĐ 20	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh CN	3		
Môn học, mô đun tự chọn			9		
1	MĐ 22	<i>Sửa chữa lắp đặt hệ thống ĐHKK trung tâm</i>	4		
2	MH 29	Thực hành điện tử công suất	3		
3	MH 30	Tổ chức sản xuất	2		
Tổng			20		

Học kỳ 4

TT	Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Số TC	Điều kiện	Ghi chú
Môn học, mô đun bắt buộc			12		
1	MĐ 21	Sửa chữa lắp đặt hệ thống máy lạnh cục bộ	4		
2	MH 23	Thực tập trải nghiệm, tốt nghiệp	8		
Tổng			12		
Thi tốt nghiệp (hoặc môn học, mô đun thay thế)					
1	MH 31	Sửa chữa mạch điện tử máy lạnh	3		

2	MĐ 32	Lắp đặt bộ điều khiển lập trình PLC	3		
---	-------	-------------------------------------	---	--	--

5. Hướng dẫn sử dụng chương trình.

5.1. Các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

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

Cần căn cứ vào điều kiện cụ thể, nhà trường có thể bố trí đi thực tập trải nghiệm 3 tuần, như vậy thời gian thực tập tốt nghiệp còn lại là 4 tuần.

5.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra định kỳ, kiểm tra thường xuyên và thi kết thúc Môn học/ Mô đun

5.3.1. Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ

a) Kiểm tra thường xuyên do giáo viên giảng dạy môn học, mô-đun thực hiện tại thời điểm bất kỳ trong quá trình học theo từng môn học, mô-đun thông qua việc kiểm tra vấn đáp trong giờ học, kiểm tra viết với thời gian làm bài bằng hoặc dưới 30 phút, kiểm tra một số nội dung thực hành, thực tập, chấm điểm bài tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

b) Kiểm tra định kỳ được quy định trong chương trình môn học, mô-đun; kiểm tra định kỳ có thể bằng hình thức kiểm tra viết từ 45 đến 60 phút, chấm điểm bài tập lớn, tiểu luận, làm bài thực hành, thực tập và các hình thức kiểm tra, đánh giá khác;

c) Quy trình kiểm tra, số bài kiểm tra cho từng môn học, mô-đun cụ thể được thực hiện theo quy định trong chương trình Chi tiết.

5.3.2. Tổ chức thi kết thúc môn học, mô-đun.

a. Điều kiện được dự thi kết thúc Môn học/ mô đun.

- Tham dự ít nhất 70% thời gian học lý thuyết và đầy đủ các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập và các yêu cầu của môn học, mô-đun được quy định trong chương trình môn học, mô-đun (*với điều kiện tham dự ít nhất 80% thời gian của các bài học tích hợp, bài học thực hành, thực tập*)

- Điểm trung bình chung các điểm kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên theo thang điểm 10;

- Còn số lần dự thi kết thúc môn học, mô-đun theo quy định.

b. Tổ chức thi kết thúc môn học/ mô đun.

- Nhà trường tổ chức Kỳ thi kết thúc môn học/ Mô đun theo quy chế; Các Khoa cùng hội đồng tổ chức thi theo tiến độ đào tạo và quy chế

5.4. 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 có đủ điều kiện thì sẽ 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.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng 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 trình độ trung cấp và phải tích lũy đủ số mô đun hoặc tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo.

+ Hiệu trưởng nhà trường căn cứ vào kết quả tích lũy của người học để quyết định việc công nhận tốt nghiệp ngay cho người học hoặc phải làm chuyên đề, khóa luận làm điều kiện xét tốt nghiệp.

5.5. Các chú ý khác.

- Chương trình đào tạo có thể thực hiện theo hai hình thức là đào tạo theo Niên chế hoặc theo tích lũy Mô đun.

- Khi Nhà trường thay đổi hình thức đào tạo từ Niên chế sang hình thức tích lũy Mô đun/ tín chỉ thì khóa học tuyển sinh năm đó được Nhà trường có Quyết định ban hành riêng để áp dụng hình thức đào tạo tích lũy Mô đun, tín chỉ cho khóa học đó từ khi tuyển sinh cho đến hết khóa học. Khi đó số môn học/ mô đun tự chọn sẽ được đẩy lên phần môn học, mô đun bắt buộc để học sinh được phép lựa chọn các môn học/ mô đun phù hợp với nhu cầu của người học, nhưng phải đảm bảo số tín chỉ tối thiểu và tỷ lệ theo quy định.