

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Kèm theo Quyết định số /CDCT ngày / /
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công Thương miền Trung)

Tên ngành, nghề: KỸ THUẬT MÁY LẠNH & ĐIỀU HÒA 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: 03 năm

Văn bằng tốt nghiệp: Kỹ sư thực hành

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo ngành *Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí* đào tạo các kỹ sư thực hành có phẩm chất chính trị, đạo đức, có sức khỏe, có tri thức và các kỹ năng cơ bản cần thiết trong lĩnh vực thiết kế, chế tạo, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các loại máy và thiết bị nhiệt lạnh; Có khả năng thích ứng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật và khoa học công nghệ để phục vụ cho công việc chuyên môn, đồng thời có khả năng tự học nâng cao trình độ và học liên thông lên các bậc học cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

1.2.1. Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp

- Về kiến thức:

+ Trình bày và diễn giải được những vấn đề cơ bản về đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

+ Biết được các phương pháp rèn luyện thể chất; kiến thức cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng – An ninh. Có nhận thức đúng đắn về chủ quyền, an ninh quốc gia và bản sắc văn hóa dân tộc.

+ Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội để tiếp thu kiến thức chuyên ngành và có khả năng học tập ở trình độ cao hơn;

+ Có kiến thức về kỹ thuật chuyên ngành như: kỹ thuật nhiệt, kỹ thuật lạnh, kỹ thuật điều hòa không khí, vật liệu nhiệt, đo lường nhiệt, ... để giải quyết công việc thực tế;

+ Hiểu được sơ đồ nguyên lý, hồ sơ thiết kế thi công lắp đặt hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa không khí; Phân tích và lập được quy trình bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế thiết bị lạnh.

+ Hiểu rõ và vận dụng được các kiến thức chuyên ngành: Máy lạnh công suất nhỏ: tủ lạnh gia đình, thương nghiệp, máy điều hòa không khí dân dụng, trên ô tô; Máy lạnh công nghiệp: hệ thống lạnh cấp đông, kho lạnh, hệ thống lạnh trong sản xuất đồ uống; Kỹ thuật điều hòa không khí; Bơm nhiệt và ứng dụng trong công nghệ thực

phẩm, đời sống; Lò hơi công nghiệp; Marketing các thiết bị nhiệt lạnh, ... để giải quyết công việc thực tế liên quan.

- Về kỹ năng:

+ Sử dụng được các dụng cụ và đồ nghề sửa chữa điện lạnh, các thiết bị đo lường như: Ampe kế, Vôn kế, nhiệt kế, áp kế, tốc kế, lưu lượng kế, ...;

+ Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản, gồm: Soạn thảo văn bản cơ bản, sử dụng bảng tính cơ bản, sử dụng trình chiếu và internet cơ bản;

+ Sử dụng tiếng Anh ở cấp độ bậc 2 (A2) theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

+ Vận dụng được các kiến thức về kỹ năng mềm, kinh tế số, tư duy khoa học và công nghệ để ứng dụng trong học tập và cuộc sống;

+ Đọc, phân tích và hiểu được các bản vẽ của các thiết bị, hệ thống nhiệt lạnh, để tổ chức thi công, lắp đặt đảm bảo an toàn cho người, thiết bị;

+ Lắp đặt, vận hành, bảo trì được các loại máy và thiết bị lạnh, hệ thống thông gió và điều hòa không khí;

+ Hướng dẫn được kiến thức chuyên môn, kỹ năng tay nghề cho kỹ thuật viên và trung cấp; phối hợp được với các chuyên gia và cán bộ kỹ thuật trình độ cao hơn trong thực hiện các giải pháp trong công nghệ kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; Diễn đạt và thuyết trình được các vấn đề chuyên môn;

+ Tính toán và thiết kế được các hệ thống lạnh, hệ thống điều hòa không khí;

+ Có kỹ năng tổ chức thực hiện, kiểm tra và giám sát quá trình lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng và vận hành các hệ thống lạnh công nghiệp và dân dụng;

+ Có kỹ năng thu nhận, phân tích, tổng hợp và giải quyết vấn đề, đủ khả năng xử lý công việc chuyên môn và tự nghiên cứu tìm hiểu các vấn đề thuộc chuyên môn một cách độc lập và khoa học;

+ Có các kỹ năng: kỹ năng xã hội, kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình và trình bày để làm việc hiệu quả trong nhóm ngành, chuyên ngành ở môi trường trong nước và quốc tế.

- Về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm

+ Phân tích, tổng hợp và giải quyết vấn đề, đủ khả năng xử lý công việc chuyên môn và tự nghiên cứu tìm hiểu các vấn đề thuộc chuyên môn một cách độc lập và khoa học;

+ Có phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống và nghề nghiệp đúng đắn. Biết vận dụng đường lối, chủ trương, chính sách của nhà nước vào tình hình công tác cụ thể;

+ Có tác phong công nghiệp (đúng giờ, ngăn nắp, gọn gàng,...); tuyệt đối tôn trọng và tuân thủ nội quy cơ quan, doanh nghiệp;

+ Yêu nghề, gắn bó với nghề nghiệp; nghiêm chỉnh chấp hành điều lệ, quy chế, quy định của cơ quan, doanh nghiệp, công ty nơi đang công tác; có ý thức tổ chức kỉ luật và tinh thần trách nhiệm trong công việc;

+ Có đủ sức khỏe, tâm lý vững vàng, tác phong làm việc nhanh nhẹn, linh hoạt;

+ Tự chịu trách nhiệm về chất lượng đối với kết quả công việc, sản phẩm do mình đảm nhiệm theo các tiêu chuẩn và chịu một phần trách nhiệm đối với kết quả công việc, sản phẩm của tổ, nhóm;

+ Chăm chỉ học tập và nghiên cứu, tìm hiểu môi trường làm việc để nâng cao trình độ kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp, đáp ứng đòi hỏi trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

1.2.2. Chính trị, đạo đức, thể chất và quốc phòng

+ Trình bày và diễn giải được những vấn đề cơ bản về đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước, Tư tưởng Hồ Chí Minh;

+ Trình bày được các phương pháp rèn luyện thể chất, các kiến thức cơ bản cần thiết trong chương trình Giáo dục quốc phòng – An ninh; Có nhận thức đúng đắn về chủ quyền, an ninh quốc gia và bản sắc văn hóa dân tộc;

1.3. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể làm việc tại các cơ quan, đơn vị sau:

- Thi công lắp đặt các hệ thống thiết bị công nghệ nhiệt lạnh và ĐHKK.
- Các công ty chuyên tư vấn, thi công, giám sát lắp đặt hệ thống thiết bị nhiệt lạnh & điều hòa không khí.
- Làm việc được tại các công ty chuyên tư vấn, thi công, giám sát lắp đặt các hệ thống nhiệt lạnh, hệ thống điều hòa không khí, lò hơi công nghiệp, hệ thống sấy; Các doanh nghiệp dịch vụ bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh, điều hòa không khí.
- Làm việc tại các nhà máy chế biến thực phẩm, nhà máy đông lạnh, nhà máy đá, nhà máy bia & nước giải khát, nhà máy sản xuất dược phẩm, các nhà máy lọc dầu, nhà máy nhiệt điện, nhà máy đường, các xưởng hạt điều, các xưởng dệt, xưởng may.
- Làm nhân viên tư vấn, chuyển giao công nghệ tại các công ty kinh doanh thiết bị nhiệt lạnh.
- Làm việc được tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ nhiệt lạnh; các cơ quan kiểm định chất lượng thiết bị nhiệt lạnh.
- Quản lý hệ thống điều hòa không khí, hệ thống thiết bị lạnh trong các siêu thị, các nhà hàng, khách sạn, khu giải trí.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học

- Số lượng môn học, mô đun: 48
- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 106 Tín chỉ (bao gồm mục 3.1. và 3.2)
- Khối lượng các môn học chung, đại cương: 435 giờ (kể cả 2 môn điều kiện)
- Khối lượng các môn học kỹ năng: 505 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1915 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 363 giờ ; Thực hành, Thực tập, Thí nghiệm: 2357 giờ

3. Nội dung chương trình

3.1. Các môn học chung, môn học/ mô đun đào tạo nghề

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Tổng số (tiết)	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
I	Các môn học chung	31	805	63	708	34

<i>I.1</i>	<i>Môn học bắt buộc</i>	14	300	63	220	17
21.00.1.01	Pháp luật 1	1	15	9	5	1
21.00.1.02	Pháp luật 2	1	15	9	5	1
21.00.2.01	Chính trị 1	2	30	15	13	2
21.00.2.02	Chính trị 2	2	45	15	28	2
21.00.3.01	Tin học	3	75	15	57	3
21.00.4.01	Anh văn 1	2	45	0	42	3
21.00.4.02	Anh văn 2	2	45	0	42	3
21.00.4.03	Anh văn 3	1	30	0	28	2
<i>I.2</i>	<i>Môn học đào tạo kỹ năng</i>	17	505	0	488	17
21.00.05	Tư duy sáng tạo	2	60	0	58	2
21.00.06	Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên	2	45	0	43	2
21.00.07	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	60	0	58	2
21.00.08	Công dân toàn cầu	3	90	0	87	3
21.00.09	Kỹ năng mềm	2	45	0	43	2
21.00.10	Kinh tế số	2	45	0	43	2
21.00.11	Trải nghiệm phát triển bản thân	4	160	0	156	4
II	Các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc	66	1825	270	1496	59
<i>II.1</i>	<i>Các môn lý thuyết nghề</i>	6	90	54	30	6
0422501	Kỹ thuật nhiệt	2	30	18	10	2
0422502	Kỹ thuật lạnh	2	30	18	10	2
0422503	Kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh	2	30	18	10	2
<i>II.2</i>	<i>Các môn học, mô đun thực hành/ tích hợp nghề</i>	43	1095	196	850	49
0422504	Sửa chữa thiết bị điện gia dụng	2	60	10	48	2
0422505	Hàn điện	2	60	8	48	4

0422506	Hàn khí	2	60	8	48	4
0422507	Thực tập lạnh cơ bản	3	75	15	57	3
0422508	Quản dây sửa chữa máy điện	2	60	10	48	2
0422509	Bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh dân dụng	4	90	15	71	4
0422510	Dự án chuyên ngành 1	1	30	0	28	2
0422511	LĐBDSC hệ thống điều hòa không khí cục bộ	4	90	15	71	4
0422512	Sửa chữa mạch điện tử trong thiết bị lạnh	3	75	15	57	3
0422513	Lắp đặt tủ điện hệ thống lạnh	3	75	15	57	3
0422514	Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh công nghiệp	4	90	15	71	4
0422515	Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí ô tô	2	60	10	48	2
0422516	LĐBDSC hệ thống điều hòa không khí trung tâm	3	75	15	57	3
0422517	Thiết kế trên máy tính	3	75	15	57	3
0422518	Thiết kế hệ thống lạnh	2	45	15	28	2
0422519	Thiết kế hệ thống điều hòa không khí	2	45	15	28	2
0422520	Dự án chuyên ngành 2	1	30	0	28	2
II.3	Thực tập doanh nghiệp	13	520	0	520	0
0422521	Thực tập doanh nghiệp 1	5	200	0	200	0
0422522	Thực tập doanh nghiệp 2	8	320	0	320	0
II.4	Khóa luận tốt nghiệp	4	120	20	96	4
0422530	<i>Môn học tương đương (khi không làm KLTN)</i>					
0422523	Thông gió và xử lý không khí	2	60	10	48	2

0422524	Năng lượng tái tạo	2	60	10	48	2
III	Các môn học, mô đun nghề tự chọn (Chọn 2 trong 5 môn sau)	4	90	30	56	4
0422525	Vận hành hệ thống nhiệt điện	2	45	15	28	2
0422526	Vận hành, bảo dưỡng lò hơi	2	45	15	28	2
0422527	Kiểm toán năng lượng	2	45	15	28	2
0422528	Thu thập và giám sát hệ thống lạnh	2	45	15	28	2
0422529	Bơm nhiệt	2	45	15	28	2
Tổng cộng		101	2720	363	2260	97

3.2. Các môn học điều kiện

Mã môn học, mô đun	Tên môn học, mô đun	Thời gian đào tạo (giờ)				
		Số tín chỉ	Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành	Thi/Kiểm tra
19.00.6.01	Giáo dục thể chất 1	1	30	5	23	2
19.00.6.02	Giáo dục thể chất 2	1	30	5	23	2
19.00.7	Giáo dục quốc phòng - An ninh	3	75	38	32	5
CỘNG		5	135	48	78	9

4. Kế hoạch giảng dạy (không tính học phần ngoại khóa).

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Học phần học trước
Học kỳ 1			16	
	Học phần bắt buộc			
	19.00.6.01	Giáo dục thể chất 1	1	
	21.00.05	Tư duy sáng tạo	2	
	21.00.08	Công dân toàn cầu	3	
	922201	Kỹ thuật nhiệt	2	
	922202	Kỹ thuật lạnh	2	
	922204	Sửa chữa thiết bị điện gia dụng	2	

	922205	Hàn điện	2	
	922206	Hàn khí	2	
Học kỳ 2			18	
	Học phần bắt buộc			
	19.00.6.02	Giáo dục thể chất 2	1	19.00.6.01
	21.00.3.01	Tin học	3	
	21.00.4.01	Anh văn 1	2	
	21.00.06	Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên	2	
	422503	Kỹ thuật an toàn hệ thống lạnh	2	922202
	422507	Thực tập lạnh cơ bản	3	922202
	422509	Bảo dưỡng, sửa chữa máy lạnh dân dụng	4	922202
	922210	Dự án chuyên ngành 1	1	422509, 922204
	Học phần tự chọn			
Học kỳ 3			18	
	Học phần bắt buộc			
	21.00.07	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	2	
	21.00.4.02	Anh văn 2	2	21.00.4.01
	21.00.09	Kỹ năng mềm	2	
	422508	Quản dây sửa chữa máy điện	2	
	422511	LĐBDSC hệ thống điều hòa không khí cục bộ	4	922202
	422512	Sửa chữa mạch điện tử trong thiết bị lạnh	3	422511
	422513	Lắp đặt tủ điện hệ thống lạnh	3	922204, 422508
	Học phần tự chọn			
Học kỳ 4			18	
	Học phần bắt buộc			
	21.00.1.01	Pháp luật 1	1	
	21.00.2.01	Chính trị 1	2	

	21.00.4.03	Anh văn 3	1	21.00.4.02
	21.00.10	Kinh tế số	2	
	422514	Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống lạnh công nghiệp	4	922202, 422513
	422517	Thiết kế trên máy tính	3	21.00.3.01
	422521	Thực tập doanh nghiệp 1	5	422514
	Học phần tự chọn			
Học kỳ 5			18	
	Học phần bắt buộc			
	19.00.1.02	Pháp luật 2	1	21.00.1.01
	19.00.2.02	Chính trị 2	2	21.00.2.01
	21.00.11	Trải nghiệm phát triển bản thân	4	
	422516	LĐBDSC hệ thống điều hòa không khí trung tâm	3	422511
	422518	Thiết kế hệ thống lạnh	2	922202
	422519	Thiết kế hệ thống điều hòa không khí	2	422511, 422516
	922219	Dự án chuyên ngành 2	1	422516
	19.00.7	Giáo dục quốc phòng-An ninh	3	
	Học phần tự chọn			
Học kỳ 6			18	
	Học phần bắt buộc			
	422515	Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều hòa không khí ô tô	2	
	422522	Thực tập doanh nghiệp 2	8	
	Học phần tự chọn			
	422525	Vận hành hệ thống nhiệt điện	2	
	422526	Vận hành, bảo dưỡng lò hơi	2	
	422530	Khóa luận tốt nghiệp	4	

5. Hướng dẫn sử dụng chương trình

5.1. Các môn học chung, kỹ năng

- Các môn học bắt buộc: Người học phải hoàn thành trong chương trình đào tạo. Các môn học này cố định

- Các môn kỹ năng: Các môn điều kiện được bố trí phù hợp trong chương trình do khoa đề xuất theo nguyên tắc:

+ Năm thứ nhất: Tư duy sáng tạo; Công dân toàn cầu; Bảo vệ môi trường, sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên.

+ Năm thứ hai: Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp; Kinh tế số.

+ Năm thứ ba: Trải nghiệm phát triển bản thân.

+ Các môn học: Có thể được bố trí học ghép theo khoa, theo nhóm ngành tùy theo điều kiện cụ thể.

5.2. Các môn học, mô đun đào tạo nghề:

- Các môn học mô đun chuyên môn: Người học phải hoàn thành trong chương trình đào tạo bao gồm:

+ Các môn học, mô đun nghề bắt buộc: bao gồm các môn ở mục II trong khung chương trình. Các môn học này cố định trong quá trình tổ chức đào tạo

+ Các môn học, mô đun nghề tự chọn: các môn được lựa chọn 2 trong 5 môn được thể hiện ở mục III trong khung chương trình. Các môn học này không cố định trong quá trình tổ chức đào tạo, có thể thay đổi hàng năm tùy tình hình thực tế nhu cầu của doanh nghiệp.

+ Khóa luận tốt nghiệp: Có thể lựa chọn làm KLTN hay học các môn tương đương được thể hiện ở mục mục II.4 trong khung chương trình. Các môn học này cố định trong quá trình tổ chức đào tạo.

5.3. Môn học điều kiện

- Là các môn học: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng –An ninh

- Là các môn học bắt buộc được bố trí giảng dạy cho người học trong chương trình nhưng chỉ làm điều kiện để xét tốt nghiệp, không tính vào điểm trung bình chung học tập theo học kỳ, năm học và khóa học.

5.4. 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 học sinh khi mới nhập trường;

- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện sinh viên;

- Tham gia các hoạt động Đoàn – Hội;

- Tham gia các Câu lạc bộ;

- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các đơn vị sản xuất;

- Triển khai các chuyên đề mới.

5.5. Các môn học thực tập tại doanh nghiệp:

TT	Tên môn học	Yêu cầu nội dung thực tập tại doanh nghiệp	Thời lượng (tuần)
1	Thực tập doanh nghiệp 1		200
2	Thực tập doanh nghiệp 2		320

Hướng dẫn thực hiện các môn học tại doanh nghiệp:

- Sinh viên được làm việc trực tiếp tạo doanh nghiệp theo quyết định.
- Nội dung công việc theo yêu cầu cụ thể từng doanh nghiệp.
- Kết thúc đợt thực tập sinh viên được cán bộ hướng dẫn của doanh nghiệp đánh giá kết quả theo mẫu.

5.6. Hướng dẫn kiểm tra kết thúc môn học, mô đun

Đào tạo theo phương thức tín chỉ.

Thực hiện kiểm tra thường xuyên, định kỳ và thi kết thúc môn học theo quy chế đào tạo hiện hành.

Điểm môn học bao gồm: điểm trung bình các bài kiểm tra có trọng số 0.4 và điểm thi có trọng số 0.6.

- Điểm môn học, mô-đun đạt yêu cầu khi có điểm theo thang điểm 10 đạt từ 4,0 trở lên

- Công thức tính điểm trung bình chung học kỳ/năm học/khóa học và điểm trung bình chung tích lũy:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n a_i \times n_i}{\sum_{i=1}^n n_i}$$

Trong đó:

+ A: là điểm trung bình chung học kỳ/năm học/khóa học hoặc điểm trung bình chung tích lũy;

+ i: là số thứ tự môn học, mô-đun;

+ a_i: là điểm của môn học, mô-đun thứ i;

+ n_i: là số tín chỉ của môn học, mô-đun thứ i;

+ n: là tổng số môn học, mô-đun trong học kỳ/năm học/khóa học hoặc số môn học, mô-đun đã tích lũy.

5.7. Hướng dẫn xét công nhận tốt nghiệp

Người học được đào tạo theo phương thức tín chỉ không dự thi tốt nghiệp mà chỉ được xét tốt nghiệp nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- Tích lũy đủ các môn học theo chương trình đào tạo
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học theo thang điểm 4 đạt từ 2,00 trở lên (hoặc thang điểm 10 từ 5 trở lên).
- Có kết quả đạt yêu cầu đối với các môn học điều kiện: Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh.
- Có chứng chỉ kỹ năng mềm (hoặc hoàn thành mức đạt môn học Giáo dục đạo đức và phát triển nghề nghiệp).
- Các tiêu chí về ngoại ngữ, tin học theo chuẩn đầu ra.

5.8. Các chú ý khác