PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 601 + 602)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 29a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ VẬN HÀNH SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh

Mã nghề: 40510338

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

Bảng 23: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: GIA CÔNG HỆ THỐNG ỐNG HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
2	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Dao nạo ba via	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
3	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn

					và mỏ hàn
4	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		
5	Bộ nong chuyên dụng	Bộ	1	Sử dụng để gia công ống	Đường kính: ≤ 24 mm
6	Máy tạo ren ống thép	Bộ	2	Sử dụng để tạo ren ống thép, kẽm trong việc kết nối đường ống trong hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dũa	Bộ	18	Sử dụng để thực hiện các bài thực hành về thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*		
8	Cưa sắt	Chiếc	9	Sử dụng để thực hiện các bài thực hành về cưa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
10	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 24: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 45
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén piston kín	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành lắp trong hệ thống lạnh	Công suất: ≤ 1/10 HP
2	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành lắp trong hệ thống lạnh	Công suất: ≤ 3 HP
3	Máy nén piston hở	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành lắp trong hệ thống lạnh	Công suất: ≤ 10HP
4	Máy nén rô to lăn	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành lắp trong hệ thống lạnh	Công suất: ≤ 1 HP
5	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành lắp trong hệ thống lạnh	Công suất: ≤ 1 HP
6	Máy nén trục vít	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành lắp trong hệ thống lạnh	Công suất: ≤ 10 HP
7	Thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	2	Sử dụng để lắp đặt sửa chữa, thay thế	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,5 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,2 kW*

	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Bình ngưng ống chùm nằm ngang	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 3 HP*
	Bình bay hơi làm lạnh chất lỏng	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 3 HP*
8	Bộ van	Bộ	2	Sử dụng để lắp đặt trong hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi nhiệt độ: - 60 °C÷ 50 °C - Năng suất lạnh: (0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi nhiệt độ: - 60 °C÷ 50 °C - Năng suất lạnh: (0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi nhiệt độ: - 60 °C÷ 50 °C - Năng suất lạnh: (0,5 ÷ 10) kW*
	Van 1 chiều	*Chiếc*	*1*		Loại thông dụng trên thị trường
	Van chặn/van khóa	*Chiếc*	*1*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*		
	Van phao	*Chiếc*	*1*		
9	Bộ bình	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp vào hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*1*		
	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*1*		
	Bình chứa cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Bình chứa thu hồi	*Chiếc*	*1*		
	Bình chứa thấp áp	*Chiếc*	*1*		
	Bình làm mát trung gian	*Chiếc*	*1*		

	Bình tách khí không ngưng	*Chiếc*	*1*		
	Bình ống xoắn ruột gà	*Chiếc*	*1*		
10	Phin sấy lọc	Chiếc	6	Sử dụng để kiểm tra thay thế trong thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
11	Tháp giải nhiệt nước	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp và sửa chữa	Công suất: ≥ 5 tấn
12	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
13	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
14	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		

	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
15	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
16	Máy hút chân không	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,37 kW
17	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
18	Dũa	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*		
19	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
20	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		
21	Cưa sắt	Chiếc	9	Sử dụng để thực hiện các bài thực hành về cưa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường

22	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

PHẦN B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*	
	Các dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*	
	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị an toàn và bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*	
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*	
	Đai gấu quần	*Bộ*	*1*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	9	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*	
	Mặt nạ chống khí độc	*Chiếc*	*1*	
	Găng tay hàn	*Chiếc*	*1*	
	Mũ, kính hàn	*Chiếc*	*1*	
	Giầy da	*Đôi*	*1*	
	Quần áo bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Yếm hàn	*Chiếc*	*1*	

4	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa	*Bộ*	*1*	
	Bình CO_2	*Chiếc*	*1*	
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*	
	Cát	*m^3*	*0,5*	
	Xẻng	*Chiếc*	*1*	
	Thang	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Chiếc	6	Dung tích: (100 ÷ 180) lít
6	Tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Chiếc	6	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
7	Tủ lạnh Side by side	Chiếc	2	Dung tích: ≤ 500 lít
8	Máy nén piston kín	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1 HP
9	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	3	Công suất: ≤ 3 HP
10	Máy nén piston hở	Chiếc	3	Công suất: ≤ 10HP
11	Máy nén rô to lăn	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1 HP
12	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1 HP
13	Máy nén trục vít	Chiếc	1	Công suất: ≤ 10 HP
14	Thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,5 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Bình ngưng ống chùm nằm ngang	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 3 HP*

	Bình bay hơi làm lạnh chất lỏng	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 3 HP*
15	Bộ van	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi nhiệt độ: - 60 °C÷ 50 °C - Năng suất lạnh: (0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi nhiệt độ: - 60 °C÷ 50 °C - Năng suất lạnh: (0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi nhiệt độ: - 60 °C÷ 50 °C - Năng suất lạnh: (0,5 ÷ 10) kW*
	Van 1 chiều	*Chiếc*	*1*	Loại thông dụng trên thị trường
	Van chặn/van khóa	*Chiếc*	*1*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*	
	Van phao	*Chiếc*	*1*	
16	Rơ le	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*1*	*- Áp suất: (0 ÷ 35) bar - Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*1*	*- Áp suất: (-1 ÷ 15) bar - Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*1*	*- Áp suất: (0 ÷ 35) bar - Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le nhiệt độ	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơle thời gian	*Bộ*	*1*	*Điện áp: ≥ 220 VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC*
	Rơle lưu lượng	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
17	Bộ bình	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*1*	

	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*1*	
	Bình chứa cao áp	*Chiếc*	*1*	
	Bình chứa thu hồi	*Chiếc*	*1*	
	Bình chứa thấp áp	*Chiếc*	*1*	
	Bình làm mát trung gian	*Chiếc*	*1*	
	Bình tách khí không ngưng	*Chiếc*	*1*	
	Bình ống xoắn ruột gà	*Chiếc*	*1*	
18	Tháp giải nhiệt nước	Bộ	1	Công suất: ≥ 5 tấn
19	Phin sấy lọc	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
20	Quạt hướng trục	Chiếc	3	Công suất: ≤ 3 kW
21	Quạt ly tâm	Chiếc	3	Công suất: ≤ 3 kW
22	Bơm ly tâm	Chiếc	3	Công suất: (0,3 ÷ 0,45) kW
23	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	6	Công suất: ≤ 0,5 kW
24	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	6	Công suất: ≥ 0,5 kW
25	Bơm piston đơn	Chiếc	3	Công suất: (0,5÷1) kW
26	Máy nén 1 pha	Chiếc	3	Công suất: ≤ 0,5 kW
27	Máy nén 3 pha	Chiếc	3	Công suất: ≥ 1,5 kW
28	Mô hình tủ lạnh làm lạnh trực tiếp (tủ coil)	Bộ	1	Dung tích: (80 ÷ 120) lít
29	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh gián tiếp (tủ quạt)	Bộ	1	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
30	Mô hình mô tả các quá trình truyền nhiệt	Bộ	1	Mô tả được các quá trình truyền nhiệt: - Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên - Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức - Dẫn nhiệt
31	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	1	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được các chu trình máy lạnh 1 cấp như chu trình quá lạnh, quá nhiệt và hồi nhiệt

32	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	1	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được chu trình máy lạnh 2 cấp cơ bản
33	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	1	- Thể tích kho: ≤ 15 m^3 - Nhiệt độ vận hành sau 1 giờ: ≤ -5°C
34	Mô hình kho bảo quản đông	Bộ	1	- Thể tích kho: ≤ 15 m^3 - Nhiệt độ vận hành sau 1 giờ: ≤ -25°C
35	Mô hình sản xuất đá cây	Bộ	1	- Năng suất: (10 ÷ 20) cây/mẻ/3 giờ - Trọng lượng: ≤ 20 kg/cây
36	Mô hình sản xuất đá vẩy	Bộ	1	Năng suất: ≤ 10 kg/giờ
37	Mô hình máy lạnh hấp thụ	Bộ	1	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
38	Mô hình máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời	Bộ	1	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
39	Mô hình máy nén piston kín	Chiếc	1	- Đầy đủ các thiết bị và chi tiết của bơm piston kép - Cắt bổ: ½ ÷ ¼
40	Mô hình máy bơm piston kép	Chiếc	1	- Đầy đủ các thiết bị và chi tiết của bơm piston kép - Cắt bổ: ½ ÷ ¼
41	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*- Điện áp vào: 220/380 V* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400) V*
	Đồng hồ hệ số công suất	*Chiếc*	*3*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*3*	
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*3*	
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
42	Bộ thí nghiệm mạch	Bộ	2	

	điện một chiều			
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*- Điện áp vào: 220/380 V* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400) V*
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*3*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*3*	
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*3*	
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
43	Mô hình cắt bổ máy nén	Bộ	1	
	Mỗi mô hình bao gồm:			
	Máy nén piston kín	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 1/8 HP*
	Máy nén rô to lăn	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 1 HP*
	Máy nén xoắn ốc	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 1 HP*
	Máy nén nửa kín	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 2 HP*
	Máy nén hở	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 10 HP*
44	Ca bin thực hành lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	9	- Đảm bảo an toàn điện - Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ máng điện	*Bộ*	*1*	
	Bộ cút xuyên vách	*Bộ*	*1*	
	Bộ hộp phân dây	*Bộ*	*1*	
45	Bộ thiết bị điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	9	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ đèn sợi đốt	Bộ	1	Công suất: ≥ 20 W
	Bộ đèn compact	Bộ	1	Công suất: ≥ 15 W
	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	1	
	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện từ	*Bộ*	*1*	*Công suất: ≥ 20 W*

	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện tử	*Bộ*	*1*	*Công suất: ≥ 20 W*
	Bộ đèn thuỷ ngân cao áp	Bộ	1	Thiết bị được chế tạo theo tiêu chuẩn
	Bộ đèn thuỷ ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*1*	*Công suất: ≥ 150 W*
	Bộ đèn thuỷ ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*1*	*Công suất: ≥ 150 W*
	Bộ đèn halogen	Bộ	1	Công suất: ≥ 150 W
	Bộ đèn Led	Bộ	1	Công suất: ≥ 20 W
46	Bộ khí cụ điện	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Áp tô mát	*Chiếc*	*2*	
	Cầu dao	*Chiếc*	*2*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*2*	
	Công tắc	*Chiếc*	*4*	
	Ổ cắm	*Chiếc*	*2*	
	Chuông điện	*Chiếc*	*1*	
47	Bảng điện thực hành lắp mạch điều khiển động cơ	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: ≥ 40 A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: ≥ 25 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*3*	*Điện áp: ≥ 220 V* *Dòng điện: ≥ 12 A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*3*	*Dòng điện: ≥ 12 A*
	Nút ấn 3 vị trí	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*4*	*Dòng điện: 5 A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*3*	*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*4*	*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*5*	*Công suất: ≥ 3 W*
48	Mô hình lắp đặt hệ thống an toàn điện	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nối đất an toàn	*Bộ*	*1*	
	Mô đun nối dây trung tính an toàn	*Bộ*	*1*	
	Mô đun nối đẳng thế	*Bộ*	*1*	
49	Bộ mẫu vật liệu nhiệt lạnh	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
50	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
51	Bộ mẫu vật liệu chế tạo máy và thiết bị	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
52	Một số chi tiết cơ khí	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*1*	
	Trụ bậc	*Chiếc*	*1*	
53	Khối V	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
54	Bàn thực hành đa năng	Chiếc	6	Có hệ thống nguồn để kiểm tra; bảo vệ ngắn mạch; quá tải; dừng khẩn cấp; bộ đèn báo pha; các thiết bị đo kiểm tra
55	Bàn nguội kèm ê tô song song	Bộ	9	- Loại bàn đôi - Độ mở ê tô: ≤ 250 mm
56	Bàn máp	Chiếc	2	Kích thước: ≥ (200 x 200) mm
57	Bàn ren, ta rô ren	Bộ	6	- Bàn ren theo tiêu chuẩn - Đường kính trụ: ≤ 16 mm
58	Khối D	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
59	Búa đầu nhọn	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
60	Búa đầu đầu tà	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
61	Kéo cắt tôn	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường

62	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép chốt	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép đinh tán	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*	
63	Mô hình hệ thống sản xuất CO_2 lỏng	Bộ	1	Mô hình có kích thước phù hợp với dạy học
64	Mô hình mô phỏng cơ cấu chuyển động quay	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu trục vít - bánh vít	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*1*	
65	Mô hình mô phỏng biến đổi chuyển động	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu bánh răng – thanh răng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Tay quay – con trượt	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Culit	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu cóc	*Bộ*	*1*	
66	Máy hút chân không	Chiếc	3	Công suất: $\geq$ 0,37 kW
67	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
68	Bàn hàn đa năng	Bộ	6	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp

				chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao phù hợp với vật liệu.
69	Ca bin hàn	Bộ	6	Kích thước: ≥ (12 x 80 x 18) cm
70	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	- Có ống hút tới từng vị trí của ca bin hàn - Lưu lượng khí hút phù hợp với công suất máy hàn
71	Máy hàn MAG, MIG	Bộ	6	Dòng điện hàn: ≥ 200 A
72	Máy hàn điện	Chiếc	3	Dòng điện hàn: ≤ 300 A
73	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Đường kính mũi khoan: ≤ 16 mm
74	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Đường kính đá: ≥ 200 mm
75	Máy mài cầm tay	Chiếc	6	Đường kính đá mài: ≤ 150mm
76	Đe	Bộ	9	Trọng lượng: ≥ 40 kg
77	Máy tạo ren ống thép	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
78	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch:* *130 mm ÷ 250 mm*
	Com pa vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch:* *200 mm ÷ 300 mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch: 1 mm ÷ 3 mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đột: 1 mm ÷ 3 mm*
79	Dụng cụ cạo rà	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cạo mặt cong	*Chiếc*	*1*	
	Cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*1*	
80	Dụng cụ gia công ống PVC	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao cắt ống	*Chiếc*	*1*	*Độ mở: ≤ 42 mm*
	Lò xo uốn ống	*Chiếc*	*1*	*Đường kính uốn: ≥ 16 mm*
	Dụng cụ uốn ống	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*

81	Búa tạ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
82	Búa tay	Chiếc	9	Trọng lượng: ≥ 300 g
83	Kìm cặp phôi	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
84	Giá gá phôi	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
85	Đục	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài: ≥ 100 mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài: ≥ 100 mm*
86	Dũa	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*	
87	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	Chiếc	3	Chiều dài: ≤ 1000 mm
	Thước cuộn	Chiếc	3	Chiều dài: ≤ 10000 mm
	Thước nhét	Chiếc	1	Độ dày: 0,02 mm ÷ 2 mm
	Thước đo góc	Chiếc	3	Góc đo lớn nhất 360^0
	Ê ke	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cầu	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cặp	Bộ	1	
	Thước cặp cơ	Chiếc	3	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 150 mm* *Độ chia: 0,02 mm*
	Thước cặp điện tử	Chiếc	3	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 150 mm* *Độ chia: 0,01 mm*
	Panme	Bộ	1	
	Panme đo ngoài	*Chiếc*	*3*	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 125 mm*
	Panme đo trong	*Chiếc*	*3*	*Phạm vi đo:0 mm ÷ 125 mm*

88	Cưa sắt	Chiếc	9	Loại thông dụng trên thị trường
89	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*	
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
90	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*	
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*	
	Thước dây	*Chiếc*	*1*	
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*	
	Lục giác	*Bộ*	*1*	
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*	
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*	
	Cờ lê	*Bộ*	*1*	
	Dao nạo ba via	*Chiếc*	*1*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*	
91	Bộ thử kín	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*	
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*	
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*	
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*	
92	Bộ nong chuyên dụng	Bộ	1	Đường kính: ≤ 24 mm

93	Nhiệt kế	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Nhiệt kế kiểu áp kế	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: -60 ^{0}C ÷ 100 ^{0}C*
	Nhiệt kế kiểu cặp nhiệt	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: 30 ^{0}C ÷ 100 ^{0}C*
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: - 40 ^{0}C ÷ 420 ^{0}C*
	Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: - 50 ^{0}C÷ 300 ^{0}C*
94	Áp kế	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Áp kế chất lỏng	*Chiếc*	*2*	
	Áp kế đàn hồi	*Chiếc*	*2*	
	Áp kế điện	*Chiếc*	*2*	
95	Ống Pitô	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
96	Ống nghẽn, ống phun, ống Venturi	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
97	Ẩm kế	Chiếc	18	Phạm vi đo: (5 ÷ 99)%
98	Thiết bị đo lưu lượng không khí	Chiếc	2	Phạm vi đo: ≤ 20 m/s
99	Thiết bị đo độ ồn	Chiếc	2	Phạm vi đo: 30 dB ÷ 130 dB
100	Thiết bị đo tốc độ gió	Chiếc	2	Phạm vi đo: 0 m/s ÷ 20 m/s
101	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
102	Am pe kìm	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
103	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
104	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
105	Dụng cụ hàn cắt bằng gas, oxy	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			

	Bình oxy	*Bình*	*1*	
	Bình gas	*Bình*	*1*	
	Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*1*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*	
	Dây dẫn khí	*m*	*20*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình oxy	*Chiếc*	*1*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình gas	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ oxy	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ gas	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ thông bép	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*1*	
106	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*	
	Kính hàn	*Chiếc*	*1*	
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*	
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*1*	
	Bộ gá phôi	*Chiếc*	*1*	
	Dưỡng kiểm tra	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
107	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
108	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
109	Máy in	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
110	Phần mềm thiết kế hệ thống lạnh	Bộ	1	- Phiên bản thông dụng - Cài được 19 máy vi tính

111	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bút chì	*Chiếc*	*1*	
	Thước kẻ	*Chiếc*	*1*	
	Thước cong	*Chiếc*	*1*	
	Com pa	*Chiếc*	*1*	
112	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 - Bàn điều chỉnh được độ nghiêng

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ NGHỀ VẬN HÀNH SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH
Trình độ: Trung cấp nghề

(Kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Phạm Thế Vũ	Thạc sỹ Điện lạnh	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Điều khiển tự động hóa	Ủy viên thư ký
4	Ông Lê Quý Huệ	Kỹ sư Công nghệ Nhiệt lạnh	Ủy viên
5	Bà Phạm Thị Hồng Thanh	Thạc sỹ Nhiệt lạnh	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Duy Thảo	Thạc sỹ Điện lạnh	Ủy viên
7	Ông Văn Đăng Cảnh	Thạc sỹ Nhiệt lạnh	Ủy viên

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 29b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ VẬN HÀNH SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh

Mã nghề: 50510338

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật điện (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật nhiệt (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ sở kỹ thuật lạnh (MH11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu kỹ thuật lạnh (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: An toàn lao động Điện – Lạnh (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật điện tử (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tổ chức sản xuất (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Marketing (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: AutoCAD (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tự động hóa hệ thống lạnh (MH 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Trang bị điện hệ thống lạnh (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Đo lường Điện - Lạnh (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nguội cơ bản (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn cơ bản (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện cơ bản (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bơm, quạt, máy nén (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thiết bị hệ thống lạnh (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống máy lạnh dân dụng (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống máy lạnh thương nghiệp (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống máy lạnh công nghiệp I (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống máy lạnh công nghiệp II (MĐ 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sửa chữa thiết bị điện động lực dùng trong hệ thống lạnh (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: PLC (MĐ 31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Bơm nhiệt (MH 34)

Bảng 27: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Gò cơ bản (MĐ 35)

Bảng 28: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện tử công suất (MĐ 36)

Bảng 29: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Tin học ứng dụng (MĐ 37)

Bảng 30: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành hệ thống sản xuất CO_2 lỏng (MĐ 38)

Bảng 31: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn MAG - MIG cơ bản (MĐ 39)

Bảng 32: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy lạnh hấp phụ và hấp thụ (MĐ 40)

Bảng 33: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy lạnh dùng năng lượng mặt trời (MĐ 41)

Bảng 34: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Gia công hệ thống ống hệ thống lạnh (MĐ 44)

Bảng 35: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống lạnh (MĐ 45)

Bảng 36: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống điều hòa không khí trung tâm (MĐ 46)

Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 37: Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ cao đẳng nghề, cấp độ quốc gia nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh, ban hành kèm theo Quyết định số 1282/QĐ-TCDN ngày 08 tháng 12 năm 2014 của Tổng Cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh

1. Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 36, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 37 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong danh mục thiết bị cho các môn học, mô đun;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun.

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh

Các trường đào tạo nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh cấp độ quốc gia, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 37);

2. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

PHẦN A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 1: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 - Bàn điều chỉnh được độ nghiêng
2	Một số chi tiết cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình vẽ	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*1*		
	Trụ bậc	*Chiếc*	*1*		
3	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại dụng cụ vẽ phổ thông có sẵn trên thị trường và phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bút chì	*Chiếc*	*1*		
	Thước kẻ	*Chiếc*	*1*		
	Thước cong	*Chiếc*	*1*		
	Com pa	*Chiếc*	*1*		
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép chốt	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép đinh tán	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép loe	*Chiếc*	*1*		

5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 2: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mô phỏng cơ cấu chuyển động quay	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu trục vít – bánh vít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*1*		
2	Mô hình mô phỏng biến đổi chuyển động	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cơ cấu bánh răng - thanh răng	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu Tay quay - con trượt	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu Culit	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu cóc	*Bộ*	*1*		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 3: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	2	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật và hiện tượng trong mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*- Điện áp vào: 220/380 V* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400) V*
	Đồng hồ hệ số công suất	*Chiếc*	*3*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*3*		
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*3*		
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	2	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức và định luật mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24) V*
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*3*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*

	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*3*		
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*3*		
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≤ 100 W*
3	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 4: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KỸ THUẬT NHIỆT

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cắt bổ máy nén piston kín	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và quan sát sự chuyển động của các chi tiết khi máy nén làm việc	Công suất: ≤ 1/8 HP
2	Mô hình mô tả các quá trình truyền nhiệt	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Mô tả được các quá trình truyền nhiệt: - Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên - Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức - Dẫn nhiệt
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 5: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: CƠ SỞ KỸ THUẬT LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cắt bổ máy nén	Bộ	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và quan sát sự chuyển động của các chi tiết khi máy nén làm việc	
	Mỗi mô hình bao gồm:				
	Máy nén piston kín	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1/8 HP*
	Máy nén rô to lăn	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1 HP*
	Máy nén xoắn ốc	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1 HP*
	Máy nén nửa kín	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 2 HP*
	Máy nén hở	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 10 HP*
2	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và xác định các thông số cơ bản - Biểu diễn được các chu trình lạnh trên đồ thị LgP-h - Tính toán được các thông số của chu trình	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được các chu trình máy lạnh 1 cấp như chu trình quá lạnh, quá nhiệt và hồi nhiệt
3	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu cấu tạo và xác định các thông số cơ bản - Biểu diễn được các chu trình lạnh trên đồ thị LgP-h - Tính toán được các thông số của	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được chu trình máy lạnh 2 cấp cơ bản

				chu trình	
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 6: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: VẬT LIỆU KỸ THUẬT LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu nhiệt lạnh	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu các vật liệu cách nhiệt, cách ẩm, hút ẩm cơ bản	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
2	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu các vật liệu cách điện, dẫn điện và dẫn từ	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
3	Bộ mẫu vật liệu chế tạo máy và thiết bị	Bộ	1	Sử dụng để quan sát, nhận biết các loại vật liệu chế tạo máy	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 7: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: AN TOÀN LAO ĐỘNG ĐIỆN - LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cách sử dụng các thiết bị an toàn và bảo hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị an toàn và bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*		
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*		
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Đai gấu quần	*Bộ*	*1*		
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn sơ cấp cứu tai nạn thường gặp trong quá trình lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*		
	Các dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*		
	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	*Bộ*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		

3	Đồng hồ nạp gas	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cách sử dụng an toàn trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *- 1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 35) bar*
4	Mô hình lắp đặt hệ thống an toàn điện	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng hệ thống an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nối đất an toàn	*Bộ*	*1*		
	Mô đun nối dây trung tính an toàn	*Bộ*	*1*		
	Mô đun nối đẳng thế	*Bộ*	*1*		
5	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn cách sử dụng các thiết bị phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa	*Bộ*	*1*		
	- Bình CO_2	*Chiếc*	*1*		
	- Bình bọt	*Chiếc*	*1*		
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
	Cát	*m^3*	*0,5*		
	Xẻng	*Chiếc*	*1*		
	Thang	*Chiếc*	*1*		

6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 8: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu và thực hành nhận biết linh kiện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ mẫu linh kiện điện tử tích cực	Bộ	1		
	Bộ mẫu linh kiện điện tử thụ động	Bộ	1		
2	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp, đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
3	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp ráp mạch	Số lượng lỗ cắm: ≥ 300
4	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành đo tín hiệu	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Hiển thị hai kênh

5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 9: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 10: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: MAKETING

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 11: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC AUTOCAD

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu và rèn luyện kỹ năng thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường và cài đặt được phần mềm Autocad
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình thực hành vẽ	- Phiên bản thông dụng - Cài đặt được 19 máy vi tính
4	Máy in	Chiếc	1	Sử dụng để cài đặt, in bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 12: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu tính năng, tác dụng, nguyên lý hoạt động và đấu nối điện, nạp môi chất	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được các chu trình máy lạnh 1 cấp như chu trình quá lạnh, quá nhiệt và hồi nhiệt
2	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu tính năng, tác dụng, nguyên lý hoạt động và đấu nối điện, nạp môi chất	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được chu trình máy lạnh 2 cấp cơ bản
3	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
4	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		

	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		
5	Am pe kìm	Chiếc	3	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 13: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TRANG BỊ ĐIỆN HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng điện thực hành lắp mạch điều khiển động cơ	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 40 A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 25 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*3*		*Điện áp: ≥ 220 V* *Dòng điện: ≥ 12 A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện: ≥ 12 A*
	Nút ấn 3 vị trí	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*4*		*Dòng điện: 5 A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*4*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*5*		*Công suất: ≥ 3 W*
2	Bàn thực hành đa năng	Chiếc	6	Dùng trong quá trình thực hành tháo, lắp mạch điện	Có hệ thống nguồn để kiểm tra; bảo vệ ngắn mạch; quá tải; dừng khẩn cấp; bộ đèn báo pha; các thiết bị đo kiểm tra
2	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	3	Sử dụng để đấu nối, khởi động động cơ	Công suất: ≥ 0,5 kW
3	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	3		Công suất: ≤ 0,5 kW
4	Máy nén 1 pha	Chiếc	3		Công suất: ≤ 0,5 kW
5	Máy nén 3	Chiếc	1	Sử dụng để đấu	Công suất: ≥ 1,5 kW

	pha			nối, khởi động máy nén	
6	Rơ le	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*1*		*- Áp suất: (0 ÷ 35) bar - Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*1*		*- Áp suất: (-1 ÷ 15) bar - Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*1*		*- Áp suất: (0 ÷ 35) bar - Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le nhiệt độ	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơle thời gian	*Bộ*	*1*		*Điện áp: ≥ 220 VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC*
	Rơle lưu lượng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
7	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 14: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐO LƯỜNG ĐIỆN - LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nhiệt kế	Bộ	6	Sử dụng để giới thiệu cách đo và rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Nhiệt kế kiểu áp kế	*Chiếc*	*2*		*Phạm vi đo:* $-60\ ^0C \div 100\ ^0C$
	Nhiệt kế kiểu cặp nhiệt	*Chiếc*	*2*		*Phạm vi đo:* $30\ ^0C \div 100\ ^0C$
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*2*		*Phạm vi đo:* $-40\ ^0C \div 420\ ^0C$
	Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại	*Chiếc*	*2*		*Phạm vi đo:* $-50\ ^0C \div 300\ ^0C$
2	Áp kế	Bộ	6	Sử dụng để giới thiệu cách đo và rèn luyện kỹ năng đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Áp kế chất lỏng	*Chiếc*	*2*		
	Áp kế đàn hồi	*Chiếc*	*2*		
	Áp kế điện	*Chiếc*	*2*		
3	Ống Pitô	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
4	Ống nghẽn, ống phun, ống Venturi	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Ẩm kế	Chiếc	18	Sử dụng để giới thiệu cách đo và rèn luyện kỹ năng đo	Phạm vi đo: $(5 \div 99)\%$
6	Thiết bị đo lưu lượng không khí	Chiếc	2	Sử dụng để giới thiệu cách đo và rèn luyện kỹ năng đo	Phạm vi đo: ≤ 20 m/s
7	Thiết bị đo độ ồn	Chiếc	2		Phạm vi đo: 30 dB ÷ 130 dB
8	Thiết bị đo	Chiếc	2		Phạm vi đo:

	tốc độ gió				0 m/s ÷ 20 m/s
9	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
10	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
11	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng giới thiệu và rèn luyện kỹ năng đo	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 15: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính mũi khoan: ≤ 16 mm
2	Bàn nguội kèm ê tô song song	Bộ	9	Sử dụng để kẹp chi tiết	- Loại bàn đôi - Độ mở ê tô: ≤ 250 mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài các chi tiết	Đường kính đá: ≥ 200 mm
4	Đe	Chiếc	1	Sử dụng để gia công, sửa chữa các chi tiết	Trọng lượng: ≥ 40 kg
5	Búa tạ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
6	Búa tay	Chiếc	9		Trọng lượng: ≥ 300 g
7	Bàn máp	Chiếc	2	Sử dụng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết	Kích thước: ≥ (200 x 200) mm
8	Dũa	Bộ	6	Sử dụng để mài gia công các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*		
9	Cưa sắt	Chiếc	9	Sử dụng để cưa phôi tạo dáng ban đầu cho chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
10	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Thước lá	Chiếc	3		*Chiều dài: ≤ 1000 mm*
	Thước cuộn	Chiếc	3		*Chiều dài: ≤ 10000 mm*
	Thước nhét	Chiếc	1		*Độ dày: 0,02 mm ÷ 2 mm*
	Thước đo góc	Chiếc	3		*Góc đo lớn nhất 360^0*
	Ê ke	Chiếc	3		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cầu	Chiếc	2		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cặp	Bộ	1		
	Thước cặp cơ	Chiếc	3		*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 150 mm Độ chia: 0,02 mm*
	Thước cặp điện tử	Chiếc	3		*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 150 mm Độ chia: 0,01 mm*
	Panme	Bộ	1		
	Panme đo ngoài	*Chiếc*	*3*		*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 125 mm*
	Panme đo trong	*Chiếc*	*3*		*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 125 mm*
11	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu trong thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: 130 mm ÷ 250 mm*
	Com pa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: 200 mm ÷ 300 mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: 1 mm ÷ 3 mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột: 1 mm÷ 3 mm*
12	Đục	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài: ≥ 100 mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài: ≥ 100 mm*
13	Dụng cụ cạo rà	Bộ	6	Dùng để thực hành cạo rà các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Cạo mặt cong	*Chiếc*	*1*		
	Cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*1*		
14	Khối V	Bộ	6	Sử dụng để định vị chi tiết, đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
15	Khối D	Bộ	6	Sử dụng để định vị chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
16	Bàn ren, ta rô ren	Bộ	6	Sử dụng để ta rô ren lỗ, ren ngoài	- Bàn ren theo tiêu chuẩn - Đường kính trụ: ≤ 16 mm
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
18	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 16: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện	Chiếc	3	Sử dụng để hàn các đường thẳng, giáp mối	Dòng điện hàn: ≤ 300 A
2	Ca bin hàn	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước: ≥ (12 x 80 x 18) cm
3	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		- Có ống hút tới từng vị trị của ca bin hàn - Lưu lượng khí hút phù hợp với công suất máy hàn
4	Dụng cụ nghề hàn cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*		
	Kính hàn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ gá phôi	*Chiếc*	*1*		
	Dưỡng kiểm tra	*Chiếc*	*1*		
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	6	Sử dụng để mài phôi, vát mép khi hàn	Đường kính đá mài: ≤ 150 mm
6	Búa tạ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường
7	Búa tay	Chiếc	6		Trọng lượng: ≥ 300 g
8	Bàn hàn đa năng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết

					hàn có điều chỉnh được chiều cao phù hợp với vật liệu
9	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo trong quá trình thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*3*		*Chiều dài: ≤ 1000 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*3*		*Chiều dài: ≤ 10000 mm*
	Thước nhét	*Chiếc*	*1*		*Độ dày: 0,02 mm ÷ 2 mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*3*		*Góc đo lớn nhất 360^0*
	Ê ke	*Chiếc*	3		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cầu	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
10	Dụng cụ hàn cắt bằng gas, oxy	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn, cắt khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình oxy	*Bình*	*1*		
	Bình gas	*Bình*	*1*		
	Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*1*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*		
	Dây dẫn khí	*m*	*20*		
	Van ngăn lửa tạt lại bình oxy	*Chiếc*	*1*		
	Van ngăn lửa tạt lại bình gas	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ oxy	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ gas	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ thông bép	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*1*		
11	Kìm cặp	Chiếc	6	Sử dụng để gá, kẹp	Loại thông dụng trên

	phôi			phôi trong quá trình thực tập	thị trường
12	Giá gá phôi	Chiếc	6		
13	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài sửa các dụng cụ, chi tiết	Đường kính đá: ≥ 200 mm
14	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Sử dụng để khoan các chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật	Đường kính mũi khoan: ≤ 16 mm
15	Dụng cụ bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*		
	Mặt nạ chống khí độc	*Chiếc*	*1*		
	Găng tay hàn	*Chiếc*	*1*		
	Mũ, kính hàn	*Chiếc*	*1*		
	Giầy da	*Đôi*	*1*		
	Quần áo bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*1*		
16	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
17	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 17: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ca bin thực hành lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	9	Sử dụng để thực hành đấu mắc mạch chiếu sáng	- Đảm bảo an toàn điện - Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ máng điện	*Bộ*	*1*		
	Bộ cút xuyên vách	*Bộ*	*1*		
	Bộ hộp phân dây	*Bộ*	*1*		
2	Bộ thiết bị điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	9	Sử dụng để đấu nối các mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ đèn sợi đốt	Bộ	1		Công suất: ≥ 20 W
	Bộ đèn compact	Bộ	1		Công suất: ≥ 15 W
	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	1		
	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện từ	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 20 W*
	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện tử	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 20 W*
	Bộ đèn thuỷ ngân cao áp	Bộ	1		Thiết bị được chế tạo theo tiêu chuẩn

	Bộ đèn thuỷ ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 150 W*
	Bộ đèn thuỷ ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 150 W*
	Bộ đèn halogen	Bộ	1		Công suất: ≥ 150 W
	Bộ đèn Led	Bộ	1		Công suất: ≥ 20 W
3	Dụng cụ gia công ống PVC	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp đặt đường ống	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao cắt ống	*Chiếc*	*1*		*Độ mở: ≤ 42 mm*
	Lò xo uốn ống	*Chiếc*	*1*		*Đường kính uốn: ≥ 16 mm*
	Dụng cụ uốn ống	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
4	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng để tháo, lắp mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
5	Bộ khí cụ điện	Bộ	9	Sử dụng để thực hành lắp đặt mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*2*		
	Cầu dao	*Chiếc*	*2*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*2*		
	Công tắc	*Chiếc*	*4*		
	Ổ cắm	*Chiếc*	*2*		
	Chuông điện	*Chiếc*	*1*		

6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: BƠM - QUẠT - MÁY NÉN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy nén piston kín	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Đầy đủ các thiết bị và chi tiết của bơm piston kép - Cắt bổ: ½ ÷ ¼
2	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 3 HP
3	Máy nén piston hở	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 10 HP
4	Máy nén rô to lăn	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 1 HP
5	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 1 HP
6	Máy nén trục vít	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 10 HP
7	Bơm piston đơn	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: (0,5÷1) kW
8	Mô hình máy bơm piston kép	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Đầy đủ các thiết bị và chi tiết của bơm piston kép - Cắt bổ: ½ ÷ ¼
9	Bơm ly tâm	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo,	Công suất: (0,3 ÷ 0,45) kW

				lắp, bảo dưỡng và vận hành	
10	Quạt hướng trục	Chiếc	3	Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng	Công suất: ≤ 3 kW
11	Quạt ly tâm	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 3 kW
12	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
13	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		
14	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *- 1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 35) bar*
15	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn

16	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
17	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THIẾT BỊ HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén piston kín	Chiếc	3	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, thực hành lắp đặt và sửa chữa	Công suất: ≤ 1/10 HP
2	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	3		Công suất: ≤ 3 HP
3	Máy nén piston hở	Chiếc	1		Công suất: ≤ 10 HP
4	Máy nén rô to lăn	Chiếc	3		Công suất: ≤ 1 HP
5	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	3		Công suất: ≤ 1 HP
6	Máy nén trục vít	Chiếc	1		Công suất: ≤ 10 HP
7	Thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	2	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, thực hành lắp đặt sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,5 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Bình ngưng ống chùm nằm ngang	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 3 HP*
	Bình bay hơi làm lạnh chất lỏng	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 3 HP*

8	Bộ van	Bộ	2	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi nhiệt độ:* *- 60 °C÷ 50 °C* *- Năng suất lạnh:* *(0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi nhiệt độ:* *- 60 °C÷ 50 °C* *- Năng suất lạnh:* *(0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi nhiệt độ:* *- 60 °C÷ 50 °C* *- Năng suất lạnh:* *(0,5 ÷ 10) kW*
	Van 1 chiều	*Chiếc*	*1*		Loại thông dụng trên thị trường
	Vạn chặn/van khóa	*Chiếc*	*1*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*		
	Van phao	*Chiếc*	*1*		
9	Bộ bình	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*1*		
	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*1*		
	Bình chứa cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Bình chứa thu hồi	*Chiếc*	*1*		
	Bình chứa thấp áp	*Chiếc*	*1*		
	Bình làm mát trung gian	*Chiếc*	*1*		
	Bình tách khí không ngưng	*Chiếc*	*1*		
	Bình ống xoắn ruột gà	*Chiếc*	*1*		
10	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		

	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		
11	Phin sấy lọc	Chiếc	6	Sử dụng để kiểm tra thay thế trong thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
12	Tháp giải nhiệt nước	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp và sửa chữa	Công suất: ≥ 5 tấn
13	Máy hút chân không	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,37 kW
14	Mô hình cắt bổ máy nén	Bộ	1	Sử dụng để quan sát sự chuyển động của các chi tiết khi máy nén làm việc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén piston kín	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1/8 HP*
	Máy nén rô to lăn	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1 HP*
	Máy nén xoắn ốc	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1 HP*
	Máy nén nửa kín	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 2 HP*
	Máy nén hở	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 10 HP*
15	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và chu trình hoạt động	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được chu trình máy lạnh 2 cấp cơ bản
16	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
17	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		

	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
18	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
19	Đồng hồ nạp gas	Bộ	1	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ áp thấp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *- 1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 35) bar*
20	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng kiểm tra dòng điện trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
21	Nhiệt kế điện trở	Chiếc	2	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo, kiểm tra nhiệt độ	Phạm vi đo: - 40^0C ÷ 420°C
22	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 20: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG MÁY LẠNH DÂN DỤNG

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình tủ lạnh làm lạnh trực tiếp (tủ coil)	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Dung tích: (80 ÷ 120) lít
2	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh gián tiếp (tủ quạt)	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
3	Tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Chiếc	6	Sử dụng để lắp đặt, sửa chữa và bảo dưỡng	Dung tích: (100 ÷ 180) lít
4	Tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Chiếc	6		Dung tích: (120 ÷ 250) lít
5	Tủ lạnh Side by side	Chiếc	2	Sử dụng để lắp đặt, sửa chữa và bảo dưỡng	Dung tích: ≤ 500 lít
6	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		

	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
7	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để rèn kỹ năng đo áp suất của hệ thống lạnh và hút chân không, nạp ga, thử kín	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
8	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng để tháo, lắp thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
9	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
10	Máy hút chân không	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,37 kW
11	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
12	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

13	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 21: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG MÁY LẠNH THƯƠNG NGHIỆP

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ lạnh thương nghiệp	Chiếc	3	Sử dụng để vận hành đo các thông số và lắp đặt, sửa chữa	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
2	Tủ đông thương nghiệp	Chiếc	6	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị	Thể tích: (1 ÷ 4) m^3
3	Tủ quầy lạnh	Chiếc	1	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
4	Tủ trưng bày lạnh (showcase)	Chiếc	1	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
5	Máy nước nóng lạnh	Chiếc	6	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị	- Công suất làm nóng: ≥ 500 W - Công suất làm lạnh: ≥ 100 W - Dung tích bình nóng: ≥ 1,5 lít - Dung tích bình lạnh: ≥ 1,5 lít
6	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		

	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
7	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
8	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
9	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
10	Máy hút chân không	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,37 kW
11	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
12	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

13	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 22: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: HỆ THỐNG MÁY LẠNH CÔNG NGHIỆP I

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	- Thể tích kho: ≤ 15 m^3 - Nhiệt độ vận hành sau 1 giờ: ≤ -5°C
2	Mô hình kho bảo quản đông	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	- Thể tích kho: ≤ 15 m^3 - Nhiệt độ vận hành sau 1 giờ: ≤ -25°C
3	Mô hình sản xuất đá cây	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, vận hành và sửa chữa hệ thống	- Năng suất: (10 ÷ 20) cây/mẻ/3 giờ - Trọng lượng: ≤ 20 kg/cây
4	Mô hình sản xuất đá vẩy	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, vận hành và sửa chữa hệ thống	Năng suất: ≤ 10 kg/giờ
5	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
6	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		

7	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
8	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
9	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		
10	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
11	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
13	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 23: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG MÁY LẠNH CÔNG NGHIỆP II

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống tủ đông tiếp xúc	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt, đấu nối và vận hành	- Công suất lạnh: ≤ 20 kW - Nhiệt độ kho bảo quản: ≤ - 35^{0}C - Thể tích kho: (4 ÷ 15) m^3 - Cấp dịch nhờ bình chứa thấp áp
2	Hệ thống tủ đông gió	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt, đấu nối và vận hành	Công suất lạnh: ≤ 20 kW - Nhiệt độ kho bảo quản: ≤ - 35^{0}C - Thể tích kho: (4 ÷ 15) m^3 - Cấp dịch nhờ bình chứa thấp áp
3	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
4	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		

5	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
6	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
7	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
8	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		
9	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
10	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm

				dụng cụ	
11	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 24: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN ĐỘNG LỰC DÙNG TRONG HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén 3 pha	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Công suất: ≥ 1,5 kW
2	Máy nén 1 pha	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Công suất: ≤ 0,5 kW
3	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	2	Sử dụng để đấu nối, khởi động động cơ	Công suất: ≤ 0,5 kW
4	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	2	Sử dụng để đấu nối, khởi động động cơ	Công suất: ≥ 0,5 kW
5	Tủ sấy	Chiếc	1	Sử dụng để tẩm sấy dây quấn và các chi tiết	- Nhiệt độ sấy: ≤ 300 °C - Có điều chỉnh nhiệt độ
6	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài khuôn quấn dây	Đường kính đá: ≥ 200 mm
7	Máy quấn dây	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình quấn dây	Loại thông dụng trên thị trường
8	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù hợp để quan sát
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha 1 lớp	*Bộ*	*1*		

	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha 2 lớp	*Bộ*	*1*		
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha hai lớp bước đủ	*Bộ*	*1*		
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha hai lớp bước ngắn	*Bộ*	*1*		
9	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
10	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
11	Mê ga ôm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra điện trở cách điện	Điện áp thử: ≤ 500 V
12	Cronha	Chiếc	2	Sử dụng để kiểm tra mạch từ	Loại thông dụng trên thị trường
13	Máy mài	Chiếc	6	Sử dụng để mài	Đường kính đá mài:

	cầm tay			phôi, vát mép	≤ 150 mm
14	Búa tạ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
15	Búa tay	Chiếc	6		Trọng lượng: ≥ 300 g
16	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1		Công suất: ≥ 350 W
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
18	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: PLC

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	6	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, rèn luyện kỹ năng viết chương trình	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun PLC	*Bộ*	*1*		*- Kết nối được với máy vi tính* *- Số đầu vào: ≥ 7* *- Số đầu ra: ≥ 6* *- Dòng điện: ≥ 150 mA*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*1*		*- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)* *- Công suất: ≥ 3 W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*1*		*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: 0 mm ÷ 300 mm* *- Dòng điện: ≥ 150 mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mô đun Rơ le trung gian	*Bộ*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75 kW*
2	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	6	Sử dụng để trợ giúp quá trình lập trình	- Phiên bản thông dụng - Cài đặt cho 6 máy vi tính

3	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
4	Máy vi tính	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lập trình và trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

(Xem tiếp Công báo số 605 + 606)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng