PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

Phụ lục

Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 713 + 714)

Phụ lục 6b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ LẠNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã nghề: 50510257
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN
(BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐIỆN TỬ CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình đấu nối, sửa chữa máy điện	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	06	Dùng để thực hành lắp ráp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô đun mạch chỉnh lưu	*Bộ*	*01*		*Nhiều mức điện áp ra một chiều*
	Mô đun mạch ổn áp	*Bộ*	*01*		*Ổn định dải điện áp từ ± 3VDC đến ± 30VDC*
	Mô đun mạch dao động cơ bản	*Bộ*	*01*		*Có dải tần số 16Hz đến 30Mhz*
	Mô đun mạch khuếch đại cơ bản dùng transistor	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại β ≤ 1000*
	Mô đun mạch khuếch đại cơ bản dùng FET	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại β ≤ 1000*
	Mô đun mạch ghép transistor và hồi tiếp	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại β ≤ 1000*
	Mô đun mạch khuếch đại công suất trực tiếp	*Bộ*	*01*		*Công suất ≥ 2W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	06	Dùng để kiểm tra linh kiện và đo các thông số của mạch	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	02	Dùng để đo dạng tín hiệu, biên độ, độ lệch pha	- Dải tần: ≥ 20MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL
5	Máy phát xung	Chiếc	02	Dùng phát tín hiệu xung	- Dải tần: 0.05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
6	Bo mạch điều hòa	Bộ	06	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bo cắm vạn năng	Chiếc	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp mạch điện	Bo chia thành 200 lỗ cho việc cắm nguồn và 630 lỗ cho việc cắm linh kiện
8	Bo mạch tủ lạnh	Chiếc	06	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Dao gọt dây	*Chiếc*	*01*		
	Banh kẹp	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*01*		
	Máy khò	*Chiếc*	*01*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐO LƯỜNG ĐIỆN - LẠNH

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Mô hình dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	01	Dùng để thực hành đo các thông số cơ bản	Công suất máy nén: (100 ÷ 750)W
3	Máy đo lưu lượng gas	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo lưu lượng gas	- Áp suất làm việc: ≤ 10 bar - Độ chính xác: ± 0,5
4	Máy đo độ ồn	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo độ ồn của hệ thống lạnh	Giải đo: (30 ÷ 130)dB Giải tần: (31,5 ÷ 8)kHz Độ chính xác: ± 1,5dB
5	Dụng cụ đo lường điện lạnh	Bộ	06	Dùng để giới thiệu phương pháp đo và thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mê ga ôm	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: ≥ 500V*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ vạn năng (VOM)	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nhiệt kế kiểu áp kế	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: (-60 ÷ 650)^{o}C*
	Nhiệt kế cặp nhiệt	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: (-30 ÷ 100)^{o}C*
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: (-40 ÷ 420)^{o}C*
	Áp kế chất lỏng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Áp kế đàn hồi	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Áp kế điện	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ẩm kế	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: (5 ÷ 99)%*
	Pi tô	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
6	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo lắp, sửa chữa điện lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi Mini	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mini (chai ga mini C_3H_8) và chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRANG BỊ ĐIỆN

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình đấu nối mạch điện	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bảng điện thực hành lắp mạch điều khiển động cơ	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 40A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 25A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*03*		*Điện áp: ≥ 220V* *Dòng điện: ≥ 12A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*03*		*Dòng điện: ≥ 12A*
	Nút ấn 3 vị trí	*Chiếc*	*02*		*Dòng điện: ≤ 10A*
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*04*		*Dòng điện: 5A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*03*		*Dòng điện: ≥ 10A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*02*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*04*		*Dòng điện: ≥ 5A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*05*		*Công suất: ≥ 3W*
3	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình lắp đặt mạch điện	Công suất: ≤ 0,75kW
4	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	03		Công suất: ≥ 1,5kW
5	Máy nén 3 pha	Chiếc	03		Công suất: ≥ 2kW
6	Máy nén 1 pha	Chiếc	03		Công suất: ≥ 0,75kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Rơ le	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (-1 ÷ 35) bar Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (-1 ÷ 15) bar Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (-1 ÷ 35) bar Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le nhiệt độ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơle lưu lượng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
8	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình lắp mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI LẮP RÁP

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn nguội kèm ê tô	Bộ	01	Dùng để kẹp chi tiết	- Vị trí làm việc: ≥ 18 vị trí - Độ mở ê tô: ≤ 250mm
2	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết	Kích thước: ≥ (450 x 600)mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Sử dụng để mài các chi tiết	Đường kính đá: ≥ 200mm
4	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 1,5kW
5	Đe rèn	Chiếc	02	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết	Trọng lượng: ≥ 40kg
6	Thiết bị uốn cong	Chiếc	02	Dùng để uốn góc, uốn cong, định hình ống kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Dùng để đo chiều dài, sâu, góc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 300mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	06	Dùng để lấy dấu trong thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 1mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 130mm*
	Com pa vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 200mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đột: ≥ 1mm*
9	Dụng cụ cơ khí	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành nguội	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		
	Bộ cạo, rà	*Bộ*	*01*		
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Bộ mỏ lết	*Bộ*	*01*		
10	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP HÀN

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn nguội kèm ê tô	Bộ	01	Dùng để kẹp chi tiết	- Vị trí làm việc: ≥ 18 vị trí - Độ mở ê tô: ≤ 250mm
2	Bàn hàn đa năng	Chiếc	09	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Có ngăn kéo, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn
3	Ca bin hàn	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Có kích thước phù hợp hệ thống và kết nối với bộ xử lý khói hàn
4	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	06	Dùng để thực hành hàn	Dòng điện hàn: ≥ 50A
5	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Dùng để mài phôi, vát mép khi hàn	Đường kính đá: ≥ 200mm
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để mài phôi, vát mép khi hàn	Đường kính đá mài: ≤ 150mm
7	Kìm cặp phôi	Chiếc	06	Dùng để gá, kẹp phôi trong quá trình thực tập	Loại thông dụng trên thị trường
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng để hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Có ống hút đến từng vị trí ca bin, lưu lượng khí hút phù hợp với xưởng hàn
9	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 1,5kW
10	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Dùng để thực hành đo chiều dài, đo sâu, đo góc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 300mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*
11	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	06	Dùng để lấy dấu trong thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 1mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 130mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 200mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đột: ≥ 1mm*
12	Dụng cụ cơ khí	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		
	Bộ cạo, rà	*Bộ*	*01*		
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Bộ mỏ lết	*Bộ*	*01*		
13	Dụng cụ hàn cắt bằng gas, ô xy	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn, cắt khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình ô xy	*Bình*	*01*		
	Bình gas	*Bình*	*01*		
	Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*01*		
	Dây dẫn khí	*m*	*20*		
	Van ngăn lửa tạt lại bình ô xy	*Chiếc*	*01*		
	Van ngăn lửa tạt lại bình gas	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ ô xy	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ gas	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ thông bép	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*01*		
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẠNH CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình đấu nối, sửa chữa thiết bị lạnh	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Mô hình máy nén	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén piston kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 90W ÷ 750W* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén piston nửa kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 3,5kW ÷ 7,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén rô to lăn kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 0,75kW ÷ 1,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén xoắn ốc kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 2kW ÷ 3,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
3	Mô hình dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	01	Dùng để giới thiệu hệ thống lạnh	Công suất máy nén: (100 ÷ 750)W
4	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh	Công suất: ≤ 5kW
5	Máy nén piston hở	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh	Công suất: ≥ 5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy nén trục vít	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh	Công suất: ≥ 3kW
7	Máy nén rôto xoắn ốc	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh	Công suất: ≥ 3kW
8	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh	Công suất: ≥ 5kW
9	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và chức năng của thiết bị	- Dàn ngưng sử dụng cho tủ lạnh - Công suất máy nén: (75 ÷ 500)W
10	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	Chiếc	01		- Dàn ngưng sử dụng cho máy lạnh - Công suất máy nén: (0,75 ÷ 1,5)kW
11	Bình ngưng ống chùm nằm ngang (giải nhiệt nước)	Chiếc	01		- Bình ngưng cho hệ thống lạnh công nghiệp - Công suất: (7,5 ÷ 15)kW
12	Bình bay hơi làm lạnh nước và các dung dịch lỏng	Chiếc	01		- Bình bay hơi sử dụng cho hệ thống điều hòa không khí trung tâm - Công suất: (7,5 ÷ 15)kW
13	Van tiết lưu	Bộ	02	Dùng để nhận biết và thực hành lắp đặt trong hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5Kw ÷ 10kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi nhiệt độ: (- 60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thiết bị phụ hệ thống lạnh	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo và thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tháp giải nhiệt nước	*Chiếc*	*03*		*Công suất: ≥ 5 tấn*
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*06*		*Dung tích: (0,01 ÷ 0,02)m^3*
	Bình chứa dầu	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*06*		*Dung tích: (0,01 ÷ 0,02)m^3*
	Bình tích lỏng	*Chiếc*	*06*		*Dung tích: (0,01 ÷ 0,02)m^3*
	Bình trung gian	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Phin sấy, lọc	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bơm piston đơn	*Chiếc*	*03*		*Công suất: (0,5 ÷ 1)kW*
	Bơm ly tâm	*Chiếc*	*03*		*Công suất: (0,3 ÷ 0,5)kW*
15	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW
16	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
17	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt điện lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi Mini	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mini (chai ga mini C_3H_8) và chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
18	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng bảo quản dụng cụ điện lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
19	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
20	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MÁY LẠNH DÂN DỤNG

Tên nghề: Lắp đặt 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	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Dung tích: (100 ÷ 250) lít
2	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Dung tích: (120 ÷ 270) lít
3	Tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và kiểm tra các thông số kỹ thuật	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
4	Tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và kiểm tra các thông số kỹ thuật	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
5	Tủ lạnh Inverter	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và kiểm tra các thông số kỹ thuật	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
6	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
7	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW
8	Máy nén pistong kín	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp bảo dưỡng	Công suất: 1/10 hp ÷ 1/4 hp
9	Bộ thử kín	Bộ	01	Dùng để thực hành thổi sạch, thử kín hệ thống tủ lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nitơ	*Bình*	*01*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Rơ le khởi động	Bộ	03	Dùng để kiểm tra thay thế trong quá trình thực hành	Điện trở: ≥ 22Ω
11	Điện trở xả đá tủ lạnh	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra thay thế trong quá trình thực hành	Công suất: 130W ÷ 225W
12	Phin sấy lọc	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra thay thế trong quá trình thực hành	Đầu vào ra: ≤ 1/4 inch
13	Van hằng nhiệt (Thermostat)	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra thay thế trong quá trình thực hành	Nhiệt độ làm việc: (- 6C ÷ - 18)^{0}C
14	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để tháo, lắp thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
15	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn)*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
16	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MÁY LẠNH
THƯƠNG NGHIỆP

Tên nghề: Lắp đặt 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 đông thương nghiệp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
2	Tủ đông thương nghiệp	Chiếc	03	Dùng để bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị	Dung tích: 350 lít ÷ 500 lít
3	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để tháo, lắp thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
4	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn)*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
7	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,3kW
8	Bộ thử kín	Bộ	01	Dùng để thực hành thổi sạch, thử kín hệ thống tủ lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nitơ	*Chiếc*	*01*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MÁY LẠNH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Lắp đặt 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	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	- Thể tích kho: ≥ 10m^3 - Nhiệt độ vận hành trong 1 giờ: ≤ - 5^{0}C
2	Mô hình kho cấp đông	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	- Thể tích kho: (12 ÷ 20)m^3 - Chiều cao: (2,2 ÷ 2,4)m - Chiều dày cách nhiệt: ≥ 100mm - Công suất máy nén: ≤ 350hP - Nhiệt độ vận hành trong 3 giờ: ≤ - 22^{0}C
3	Mô hình sản xuất đá cây	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	- Năng suất: (10 ÷ 20) cây/mẻ/3 giờ - Trọng lượng: ≤ 20kg/cây
4	Mô hình máy đá vẩy	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	Năng suất: ≤ 10kg/giờ
5	Mô hình máy đá viên	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp, vận hành và điều chỉnh	Năng suất ≥ 40kg/giờ
6	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để tháo, lắp thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
7	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
8	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
9	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW
10	Bộ thử kín	Bộ	01	Dùng để thực hành thổi sạch, thử kín hệ thống tủ lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình ni tơ	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*01*		
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA CỤC BỘ

Tên nghề: Lắp đặt 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 máy điều hòa không khí một cụm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý máy điều hòa không khí một cụm	Công suất máy nén: 0,75kW ÷ 1,5kW
2	Mô hình máy điều hòa không khí hai cụm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý máy điều hòa không khí hai cụm	Công suất máy nén: 0,75kW ÷ 1,5kW
3	Máy điều hòa không khí một cụm	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt và vận hành, bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: (9000 ÷ 18000) BTU/h
4	Máy điều hòa không khí hai cụm (treo tường)	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt và vận hành, bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≥ 9000 BTU/h
5	Máy điều hòa không khí hai cụm (áp trần)	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt và vận hành, bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≥ 9000 BTU/h
6	Máy điều hòa không khí hai cụm (dấu trần)	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt và vận hành, bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≥ 9000 BTU/h
7	Máy điều hòa không khí hai cụm (âm trần)	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt và vận hành, bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≥ 9000 BTU/h
8	Máy điều hòa không khí hai cụm đặt sàn	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt và vận hành, bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≥ 24000 BTU/h
9	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
10	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 300mm* *Độ chia: ≥ 0,1mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*
12	Dụng cụ cơ khí	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành lắp đặt máy lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		
	Bộ cạo, rà	*Bộ*	*01*		
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Bộ mỏ lết	*Bộ*	*01*		
13	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
14	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
16	Nhiệt kế	Chiếc	06	Sử dụng để kiểm tra nhiệt độ trong phòng	Loại thông dụng trên thị trường
17	Bộ thử kín	Bộ	01	Dùng để thực hành thổi sạch, thử kín máy lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nitơ	*Bình*	*01*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*01*		

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA
KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM

Tên nghề: Lắp đặt 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	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trung tâm	- Mô hình hoạt động được - Công suất máy nén: ≥ 3,5kW
2	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâmWater Chiller	Bộ	01		- Mô hình hoạt động được - Công suất máy nén: ≥ 3,5kW
3	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm VRV	Bộ	01		- Mô hình hoạt động được - Công suất máy nén: ≥ 3,5kW
4	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: ≤ 5kW
5	Máy nén piston hở	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: ≥ 5kW
6	Máy nén trục vít	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: ≥ 3kW
7	Máy nén rôto xoắn ốc	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: ≥ 3kW
8	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: ≥ 5kW
9	Tháp ngưng tụ	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: (5 ÷ 10) tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Bình ngưng tụ	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	- Công suất ngưng tụ: ≥ 14kW - Nhiệt độ ngưng tụ: $(36 \div 40)^0C$
11	Thiết bị phụ hệ thống lạnh	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo và thực hành lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tháp giải nhiệt nước	*Chiếc*	*03*		*Công suất: ≥ 5 tấn*
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*06*		*Dung tích: $(0,01 \div 0,02)m^3$*
	Bình chứa dầu	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*06*		*Dung tích: $(0,01 \div 0,02)m^3$*
	Bình tích lỏng	*Chiếc*	*06*		*Dung tích: $(0,01 \div 0,02)m^3$*
	Bình trung gian	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Phin sấy, lọc	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bơm piston đơn	*Chiếc*	*03*		*Công suất: (0,5 ÷ 1)kW*
	Bơm ly tâm	*Chiếc*	*03*		*Công suất: (0,3 ÷ 0,5)kW*
12	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW
13	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
14	Van tiết lưu	Bộ	02	Dùng để nhận biết và thực hành lắp đặt trong hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi nhiệt độ: $(-60^oC \div 50^oC)$* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*
15	Bơm cao áp	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1kW
16	Tủ điện điều khiển hệ thống điều hòa không khí trung tâm	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống điều hòa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu chì 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5A*
	Cầu chì 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 20A*
	Nút nhấn (On-Off)	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5A*
	Bộ nguồn (AC, DC)	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: (12 ÷ 24)VDC*
	Rơ le trung gian (AC, DC)	*Chiếc*	*04*		*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: (12 ÷ 24)VDC*
	Rơ le thời gian (AC, DC)	*Chiếc*	*02*		*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: (12 ÷ 24)VDC*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≥ 20A* *- Điện áp: (220/380)V*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*04*		*- Dòng điện: ≥ 20A* *- Điện áp: (220/380)V*
	Bộ điều chỉnh khống chế nhiệt độ	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi điều chỉnh nhiệt độ: (-30 ÷ +50)^{0}C*
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*01*		*Áp suất hoạt động: (8 ÷ 32) bar*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*01*		*Áp suất hoạt động: (-0,2 ÷ 7,5) bar*
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*01*		*Áp suất hoạt động: (-1 ÷ 12) bar*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van điện từ	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: 220V* *- Cỡ ống:* *(5/8 ÷ 1/2) inch*
	Đồng hồ đo áp suất cao	*Chiếc*	*01*		*- Áp suất: (-1 ÷ 35) bar* *- Môi chất: R22, 410a, R134a*
	Đồng hồ đo áp suất thấp	*Chiếc*	*01*		*- Áp suất: (-1 ÷ 15) bar* *- Môi chất: R22, 410a, R134a*
	Đồng hồ đo áp suất dầu	*Chiếc*	*01*		*- Áp suất: (-1 ÷ 35) bar* *- Môi chất: R22, 410a, R134a*
	Đèn báo nguồn	*Chiếc*	*04*		*Điện áp: 220V ÷ 240V*
	Chuông báo sự cố	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: 220V ÷ 240V*
17	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 300mm* *Độ chia: ≥ 0,1mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*
18	Dụng cụ cơ khí	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		
	Bộ cạo, rà	*Bộ*	*01*		
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Bộ mỏ lết	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
20	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
21	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Kích thước theo yêu cầu chức năng
22	Bộ thử kín	Bộ	01	Sử dụng để thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nitơ	*Bình*	*01*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*		

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): PLC

Tên nghề: Lắp đặt 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	Bàn thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Mô hình thực hành PLC	Bộ	06	Dùng để giới thiệu các chức năng cơ bản của PLC và thực hành lập trình, tải chương trình và chạy chương trình trực tiếp trên PLC	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun PLC	*Bộ*	*06*		*- Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC* *- Có tối thiểu 7 cổng điều khiển (I/O)*
	Mô đun điều khiển bằng nút bấm 3 vị trí tác động kép	*Bộ*	*06*		*Dòng điện: ≥ 3A*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*06*		*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: (0 ÷ 300)mm* *- Dòng điện: ≤ 400mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*06*		*- Điện áp: ≥ 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥ 22A*
	Mô đun rơ le trung gian	*Bộ*	*06*		*- Điện áp: ≥ 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Mô đun nguồn AC/DC	*Bộ*	*06*		*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC*
	Mô đun tín hiệu số/tương tự vào ra	*Bộ*	*06*		*- Điện áp: 12VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun ghép nối	*Bộ*	*06*		*- Điện áp: 12VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Mô đun phục vụ truyền thông mạng giữa các bộ PLC	*Bộ*	*06*		*- Điện áp: 12VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 0,5kW*
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 1,5kW*
3	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	01	Dùng để thực hành lập trình PLC	Loại phần mềm thông dụng, tương thích với phần cứng. Cài đặt cho 7 máy vi tính
4	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ m	*Bộ*	*01*		
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	07	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt được phần mềm lập trình PLC
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 32
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 thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ mẫu linh kiện điện tử công suất	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Bao gồm: - Đi ốt công suất - Transistor công suất - Thyritor, triac, diac, mosfet, GTO, IGBT
3	Bộ thực hành chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	Bộ	06	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
4	Bộ thực hành chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	Bộ	06	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
5	Bộ thực hành nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	Bộ	06	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
6	Bộ mẫu thực hành nghịch lưu điều khiển nguồn áp	Bộ	06	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
7	Bộ biến tần	Bộ	06	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Công suất: ≥ 0,3kW
8	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	02	Dùng để đo dạng tín hiệu, biên độ, độ lệch pha	- Dải tần: ≥ 20MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy phát xung	Chiếc	02	Dùng phát tín hiệu xung	- Dải tần: 0.05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
10	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	09	Dùng để kiểm tra linh kiện và đo các thông số của mạch	Loại thông dụng trên thị trường
11	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp, đo, sửa chữa điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số môn học: MH 36
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	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ Ô TÔ

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 37
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 thực hành điện	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình đấu nối, sửa chữa máy điện	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Mô hình hệ thống máy lạnh ô tô	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
4	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW
5	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
7	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hệ thống lạnh cho ô tô	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 300mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ thử kín	Bộ	01	Sử dụng để thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình nitơ	*Bình*	*01*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*		
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng bảo quản dụng cụ	Kích thước theo yêu cầu chức năng
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 38
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 cắt, uốn, lốc tôn đa năng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng gia công tôn	- Cắt tôn + Chiều dày cắt: ≥ 3mm + Chiều rộng cắt: ≥ 1300mm - Lốc tôn + Chiều dày lốc: ≥ 3mm + Chiều rộng lốc: ≥ 1500mm - Uốn tôn + Chiều dày uốn: ≥ 2mm + Chiều rộng cắt: ≥ 1300mm
2	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính khoan: ≤ 50mm. Với chiều dài cần khoan là 1m6
3	Kéo cắt sắt	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Cắt sắt tròn: ≤ 20mm
4	Máy hàn điểm	Bộ	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn ống	Công suất: (8 ÷ 15)kVA
5	Máy hàn TIC xách tay	Bộ	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn ống	Dòng điện: (200 ÷ 300)A
6	Máy cắt, đột, dập liên hợp	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 3kW
7	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Sử dụng để mài các chi tiết trong quá trình lắp ráp đường ống	Đường kính đá: ≥ 200mm
8	Khoan bê tông	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp ráp đường ống	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 300mm Độ chia: ≥ 0,1mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*
10	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình lắp đặt đường ống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
	Pan me	*Bộ*	*01*		
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để bảo quản dụng cụ	Kích thước theo yêu cầu chức năng
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỰC TẬP GÒ

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 41
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 cắt, đột, dập liên hợp	Chiếc	01	Dùng để thực hành	Công suất: ≥ 3kW
2	Máy mài hai đá	Chiếc	03	Sử dụng để mài các chi tiết trong quá trình lắp ráp đường ống	Đường kính đá: ≥ 200mm
3	Mắt cuốn tôn mỏng	Chiếc	03	Dùng để thực hành chế tạo đường ống gió	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ hàn hơi	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn đường ống đồng	Bộ hàn gió đá (chai ga C_3H_8, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn)
5	Đe gò	Bộ	06	Dùng để thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 300mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*		*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*
7	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để vạch dấu trong quá trình thực hành gò	
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 1mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 130mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi vạch: ≥ 200mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đột: ≥ 1mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ cơ khí	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		
	Bộ cạo, rà	*Bộ*	*01*		
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Bộ mỏ lết	*Bộ*	*01*		
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BƠM, QUẠT, MÁY NÉN

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 42
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	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động máy nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén piston kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 90W ÷ 750W* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén piston nửa kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 3,5kW ÷ 7,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén rô to lăn kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 0,75kW ÷ 1,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén xoắn ốc kín	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: 2kW ÷ 3,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
2	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 5kW
3	Máy nén piston hở	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≥ 5kW
4	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≥ 1kW
5	Máy nén rôto xoắn ốc	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≥ 3kW
6	Máy nén trục vít	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≥ 3kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bơm piston đơn	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: (0,5 ÷ 1)kW
8	Bơm ly tâm	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, vận hành	Công suất: (0,3 ÷ 0,5)kW
9	Quạt hướng trục	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 3kW
10	Quạt ly tâm	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Công suất: ≤ 3kW
11	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*		
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*		
12	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	Dùng để tháo, lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*		*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*		*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*		
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*		
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để bảo quản dụng cụ	Kích thước theo yêu cầu chức năng
14	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
15	Máy hút chân không	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3kW
16	Máy đo lưu lượng gas	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo lưu lượng gas	- Áp suất làm việc: ≤ 10 bar - Độ chính xác: ± 0,5
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): AUTOCAD

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 43
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	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vẽ, thiết kế hệ thống lạnh bằng máy tính	- Phiên bản phổ biến (Autocad,…) - Cài đặt được 19 máy vi tính
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT KẾ LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MÁY LẠNH

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 44
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 minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHUYÊN ĐỀ MÁY LẠNH

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 45
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 minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Phần B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	03	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
3	Dụng cụ bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	03	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
4	Bộ thiết bị vệ sinh công nghiệp	Bộ	03	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn vệ sinh công nghiệp
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Bàn ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn: ≥ A3
6	Bàn thực hành điện	Bộ	01	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng: 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều: (15 ÷ 220)V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
7	Mô hình máy nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén piston kín	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: 90W ÷ 750W* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén piston nửa kín	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: 3,5kW ÷ 7,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén rô to lăn kín	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: 0,75kW ÷ 1,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Máy nén xoắn ốc kín	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: 2kW ÷ 3,5kW* *- Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	03	Công suất: ≤ 5kW
9	Máy nén piston hở	Chiếc	03	Công suất: ≥ 5kW
10	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1kW
11	Máy nén rôto xoắn ốc	Chiếc	03	Công suất: ≥ 3kW
12	Máy nén trục vít	Chiếc	03	Công suất: ≥ 3kW
13	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
14	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
15	Mô hình dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	01	Công suất máy nén: (100 ÷ 750)W
16	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Bộ	01	Dung tích: (100 ÷ 250) lít
17	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Bộ	01	Dung tích: (120 ÷ 270) lít
18	Mô hình tủ đông thương nghiệp	Bộ	01	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
19	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	01	- Thể tích kho: ≥ $10m^3$ - Nhiệt độ vận hành trong 1 giờ: ≤ - 5^0C
20	Mô hình kho cấp đông	Bộ	01	- Thể tích kho: (12 ÷ 20)m^3 - Chiều cao: (2,2 ÷ 2,4)m - Chiều dày cách nhiệt: ≥ 100mm - Công suất máy nén: ≤ 350hP - Nhiệt độ vận hành trong 3 giờ: ≤ - 22^0C
21	Mô hình sản xuất đá cây	Bộ	01	- Năng suất: (10 ÷ 20) cây/mẻ/3 giờ - Trọng lượng: ≤ 20kg/cây
22	Mô hình máy đá vẩy	Bộ	01	Năng suất: ≤ 10kg/giờ
23	Mô hình máy đá viên	Bộ	01	Năng suất ≥ 40kg/giờ
24	Mô hình máy điều hòa không khí một cụm	Bộ	01	Công suất máy nén: 0,75kW ÷ 1,5kW
25	Mô hình máy điều hòa không khí hai cụm	Bộ	01	Công suất máy nén: 0,75kW ÷ 1,5kW
26	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	Bộ	01	- Mô hình hoạt động được - Công suất máy nén: ≥ 3,5kW
27	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller	Bộ	01	- Mô hình hoạt động được - Công suất máy nén: ≥ 3,5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm VRV	Bộ	01	- Mô hình hoạt động được - Công suất máy nén: ≥ 3,5kW
29	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	03	Công suất: ≤ 2kVA
30	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	03	Công suất: ≤ 0,75kW
31	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1,5kW
32	Máy đo lưu lượng gas	Chiếc	02	- Áp suất làm việc: ≤ 10 bar - Độ chính xác: ± 0,5
33	Máy đo độ ồn	Chiếc	02	- Giải đo: (30 ÷ 130)dB - Giải tần: (31,5 ÷ 8)kHz - Độ chính xác: ± 1,5dB
34	Máy đo tốc độ vòng quay	Chiếc	03	Tốc độ đo: ≥ 10 vòng/phút
35	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Đường kính đá: ≥ 200mm
36	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kW
37	Thiết bị uốn cong	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
38	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	06	Dòng điện hàn: ≥ 50A
39	Bàn nguội kèm ê tô	Bộ	01	- Vị trí làm việc: ≥ 18 vị trí - Độ mở ê tô: ≤ 250mm
40	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Có ngăn kéo, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn
41	Ca bin hàn	Bộ	06	Có kích thước phù hợp hệ thống và kết nối với bộ xử lý khói hàn
42	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đá mài: ≤ 150mm
43	Kìm cặp phôi	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
44	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	Chiếc	01	- Dàn ngưng sử dụng cho tủ lạnh - Công suất máy nén: (75 ÷ 500)W
45	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	Chiếc	01	- Dàn ngưng sử dụng cho máy lạnh - Công suất máy nén: (0,75 ÷ 1,5)kW
46	Bình ngưng ống chùm nằm ngang (giải nhiệt nước)	Chiếc	01	- Bình ngưng cho hệ thống lạnh công nghiệp - Công suất: (7,5 ÷ 15)kW
47	Bình bay hơi làm lạnh nước và các dung dịch lỏng	Chiếc	01	- Bình bay hơi sử dụng cho hệ thống điều hòa không khí trung tâm - Công suất: (7,5 ÷ 15)kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Van tiết lưu	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi nhiệt độ: (-60°C ÷ 50°C)* *- Năng suất lạnh: 0,5kW ÷ 10kW*
49	Thiết bị phụ hệ thống lạnh	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tháp giải nhiệt nước	*Chiếc*	*03*	*Công suất: ≥ 5 tấn*
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*06*	*Dung tích: (0,01 ÷ 0,02)m^3*
	Bình chứa dầu	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*06*	*Dung tích: (0,01 ÷ 0,02)m^3*
	Bình tích lỏng	*Chiếc*	*06*	*Dung tích: (0,01 ÷ 0,02)m^3*
	Bình trung gian	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Phin sấy, lọc	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bơm piston đơn	*Chiếc*	*03*	*Công suất: (0,5 ÷ 1)kW*
	Bơm ly tâm	*Chiếc*	*03*	*Công suất: (0,3 ÷ 0,5)kW*
50	Tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Chiếc	03	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
51	Tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Chiếc	03	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
52	Tủ lạnh Inverter	Chiếc	03	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
53	Máy hút chân không	Chiếc	02	Công suất: ≤ 0,3kW
54	Máy nén 3 pha	Chiếc	03	Công suất: ≥ 2kW
55	Máy nén 1 pha	Chiếc	03	Công suất: ≥ 0,75kW
56	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	01	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
57	Máy nén pistong kín	Chiếc	03	Công suất: 1/10 hp ÷ 1/4hp
58	Máy điều hòa không khí một cụm	Bộ	03	Công suất: (9000 ÷ 18000)BTU/h
59	Máy điều hòa không khí hai cụm (treo tường)	Bộ	03	Công suất: ≥ 9000BTU/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
60	Máy điều hòa không khí hai cụm (áp trần)	Bộ	03	Công suất: ≥ 9000BTU/h
61	Máy điều hòa không khí hai cụm (dấu trần)	Bộ	03	Công suất: ≥ 9000BTU/h
62	Máy điều hòa không khí hai cụm (âm trần)	Bộ	03	Công suất: ≥ 9000BTU/h
63	Máy điều hòa không khí hai cụm đặt sàn	Bộ	03	Công suất: ≥ 24000BTU/h
64	Tháp ngưng tụ	Chiếc	01	Công suất: (5 ÷ 10) tấn
65	Bình ngưng tụ	Chiếc	01	- Công suất ngưng tụ: ≥ 14kW - Nhiệt độ ngưng tụ: (36 ÷ 40)^{0}C
66	Tủ sấy	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
67	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Có ống hút đến từng vị trí ca bin, lưu lượng khí hút phù hợp với xưởng hàn
68	Tủ điện điều khiển hệ thống điều hòa không khí trung tâm	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu chì 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 5A*
	Cầu chì 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 20A*
	Nút nhấn (On-Off)	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 5A*
	Bộ nguồn (AC, DC)	*Chiếc*	*01*	*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: (12 ÷ 24)VDC*
	Rơle trung gian (AC, DC)	*Chiếc*	*04*	*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: (12 ÷ 24)VDC*
	Rơ le thời gian (AC, DC)	*Chiếc*	*02*	*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: (12 ÷ 24)VDC*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≥ 20A* *- Điện áp: (220/380)V*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*04*	*- Dòng điện: ≥ 20A* *- Điện áp: (220/380)V*
	Bộ điều chỉnh khống chế nhiệt độ	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi điều chỉnh nhiệt độ: (-30 ÷ +50)^{0}C*
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*01*	*Áp suất hoạt động: (8 ÷ 32) bar*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*01*	*Áp suất hoạt động: (-0,2 ÷ 7,5) bar*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*01*	*Áp suất hoạt động: (-1 ÷ 12) bar*
	Van điện từ	*Chiếc*	*01*	*- Điện áp: 220V* *- Cỡ ống: (5/8 ÷ 1/2) inch*
	Đồng hồ đo áp suất cao	*Chiếc*	*01*	*- Áp suất: (-1 ÷ 35) bar* *- Môi chất: R22, 410a, R134a*
	Đồng hồ đo áp suất thấp	*Chiếc*	*01*	*- Áp suất: (-1 ÷ 15) bar* *- Môi chất: R22, 410a, R134a*
	Đồng hồ đo áp suất dầu	*Chiếc*	*01*	*- Áp suất: (-1 ÷ 35) bar* *- Môi chất: R22, 410a, R134a*
	Đèn báo nguồn	*Chiếc*	*04*	*Điện áp: 220V ÷ 240V*
	Chuông báo sự cố	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: 220V ÷ 240V*
69	Tủ đông thương nghiệp	Chiếc	03	Dung tích: 350 lít ÷ 500 lít
70	Công tắc	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 2 cực	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 3 cực	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 4 cực	*Chiếc*	*01*	
	Loại 6 cực	*Chiếc*	*01*	
	Loại xoay	*Chiếc*	*01*	
71	Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 0,37kW - Cắt bổ vỏ stato: 1/2 ÷ 1/4
72	Mô hình dàn trải bộ dây quấn stato động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Thể hiện được cách đấu nối dây
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun dàn trải bộ dây quấn stato kiểu đồng tâm	*Bộ*	*01*	
	Mô đun dàn trải bộ dây quấn stato kiểu đồng khuôn	*Bộ*	*01*	
73	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô đun mạch chỉnh lưu	*Bộ*	*01*	*Nhiều mức điện áp ra một chiều*
	Mô đun mạch ổn áp	*Bộ*	*01*	*Ổn định dải điện áp từ ± 3VDC đến ± 30VDC*
	Mô đun mạch dao động cơ bản	*Bộ*	*01*	*Có dải tần số 16Hz đến 30Mhz*
	Mô đun mạch khuếch đại cơ bản dùng transistor	*Bộ*	*01*	*Hệ số khuếch đại β ≤ 1000*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun mạch khuếch đại cơ bản dùng FET	*Bộ*	*01*	*Hệ số khuếch đại β ≤ 1000*
	Mô đun mạch ghép transistor và hồi tiếp	*Bộ*	*01*	*Hệ số khuếch đại β ≤ 1000*
	Mô đun mạch khuếch đại công suất trực tiếp	*Bộ*	*01*	*Công suất ≥ 2W*
74	Một số chi tiết cơ khí	Bộ	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chi tiết ống			
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối trụ bậc	*Chiếc*	*01*	
75	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*01*	
	Then	*Chiếc*	*01*	
76	Tủ đựng dụng cụ cơ khí	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
77	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*01*	*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700mm* *- Rộng: ≥ 500mm* *- Cao: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*01*	*- $U_{vào}$: 220/380VAC* *- $I_{đm}$: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*01*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*01*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*01*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*01*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*02*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
78	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*01*	*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Cao: ≥ 700mm* *- Dài: ≥ 500mm* *- Rộng: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*02*	*- $U_{vào}$ = 220VAC* *- $I_{đm}$: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)VDC*
	Ôm mét	*Chiếc*	*02*	*Khoảng đo: ≤ 5000Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*02*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*02*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*02*	*Công suất: ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*02*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
79	Crô nha	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
80	Máy quấn dây	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
81	Bộ mẫu vật liệu cách nhiệt	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
82	Bộ mẫu vật liệu chế tạo máy và thiết bị	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
83	Bộ mẫu vật liệu hút ẩm	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
84	Đèn huỳnh quang	Bộ	06	*Công suất: (18 ÷ 40)W*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chấn lưu điện tử	*Bộ*	*01*	
	Chấn lưu điện từ	*Bộ*	*01*	
85	Đèn Compac	Bộ	06	Công suất: (5 ÷ 40)W
86	Đèn thủy ngân cao áp	Bộ	06	Công suất: (80 ÷ 250)W
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Không có chấn lưu	*Bộ*	*01*	
	Có chấn lưu	*Bộ*	*01*	
87	Công tơ cảm ứng một pha	Chiếc	06	*- Dòng điện: ≥ 5A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
88	Công tơ cảm ứng ba pha	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đo gián tiếp	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≥ 5A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đo trực tiếp	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≥ 5A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*
89	Máy biến dòng điện	Chiếc	06	Tỷ số biến dòng: ≥ 50/5A
90	Công tắc tơ	Chiếc	06	Dòng điện: (12 ÷ 50)A
91	Rơ le nhiệt	Chiếc	06	- Hiệu chỉnh được dòng cắt - Dòng điện: 5A ÷ 50A
92	Nút ấn	Bộ	06	Dòng điện: ≤ 10A
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nút ấn đơn	*Chiếc*	*01*	
	Nút ấn kép	*Chiếc*	*01*	
93	Mô hình dàn trải hệ thống chống sét	Bộ	1	Mô hình bao gồm (kim thu sét phát xạ sớm; cáp dẫn sét chống nhiễu; hệ thống tiếp địa; hệ thống tạo nguồn cao áp…)
94	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	02	- Dải tần: ≥ 20MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL
95	Máy phát xung	Chiếc	02	- Dải tần: 0,05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
96	Bàn máp	Chiếc	02	Kích thước: ≥ (450 x 600)mm
97	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Công suất: ≤ 0,5kW
98	Đe rèn	Chiếc	02	Trọng lượng: ≥ 40kg
99	Bo mạch điều hòa	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
100	Bo cắm vạn năng	Chiếc	06	Bo chia thành 200 lỗ cho việc cắm nguồn và 630 lỗ cho việc cắm linh kiện
101	Bo mạch tủ lạnh	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
102	Đồng hồ đo tốc độ	Chiếc	03	Tốc độ đo: ≥ 10 vòng/phút
103	Bảng điện thực hành lắp mạch điều khiển động cơ	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 40A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 25A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*03*	*- Điện áp: ≥ 220V* *- Dòng điện: ≥ 12A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện: ≥ 12A*
	Nút ấn 3 vị trí	*Chiếc*	*02*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*04*	*Dòng điện: 5A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện: ≥ 10A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*04*	*Dòng điện: ≥ 5A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*05*	*Công suất: ≥ 3W*
104	Rơ le	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*01*	*- Áp suất: (-1 ÷ 35) bar* *- Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*01*	*- Áp suất: (-1 ÷ 15) bar* *- Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*01*	*- Áp suất: (-1 ÷ 35) bar* *- Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le nhiệt độ	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le lưu lượng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le khởi động	*Bộ*	*01*	*Điện trở: ≥ 22Ω*
105	Điện trở xả đá tủ lạnh	Chiếc	03	Công suất: 130W ÷ 225W
106	Phin sấy lọc	Chiếc	03	Đầu vào ra: ≤ 1/4 inch
107	Nhiệt kế	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
108	Van hằng nhiệt (Thermostat)	Chiếc	03	Nhiệt độ làm việc: (-6C ÷ - 18)^{0}C
109	Bộ thử kín	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình nitơ	*Bình*	*01*	
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*01*	
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*01*	
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*01*	
110	Bơm cao áp	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1kW
111	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*- Chiều dài: ≥ 300mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài: ≥ 2000mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước căn lá	*Chiếc*	*01*	*Độ dày ≥ 0,02mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	*Kích thước: ≥ 300mm*
	Pan me	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 125)mm*
112	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi vạch: ≥ 1mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi vạch: ≥ 130mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi vạch: ≥ 200mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đột: ≥ 1mm*
113	Dụng cụ cơ khí	Bộ	06	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	
	Bộ đục	*Bộ*	*01*	
	Bộ cạo, rà	*Bộ*	*01*	
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*	
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*01*	
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*	
	Bộ mỏ lết	*Bộ*	*01*	
114	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*	
	Lục giác hệ inch	*Bộ*	*01*	
	Lục giác hệ mm	*Bộ*	*01*	
	Dao gọt dây	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Banh kẹp	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*01*	
	Máy khò	*Chiếc*	*01*	
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*01*	
115	Dụng cụ hàn cắt bằng gas, ô xy	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình ô xy	*Bình*	*01*	
	Bình gas	*Bình*	*01*	
	Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*01*	
	Dây dẫn khí	*m*	*20*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình ô xy	*Chiếc*	*01*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình gas	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ ô xy	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ gas	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ thông bép	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*01*	
116	Máy khoan tay	Chiếc	02	Đường kính mũi khoan: ≤ 0,5mm
117	Dụng cụ đo lường điện lạnh	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mê ga ôm	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: ≥ 500V*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ vạn năng (VOM)	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nhiệt kế kiểu áp kế	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-60 ÷ 650)^oC*
	Nhiệt kế cặp nhiệt	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-30 ÷ 100)^oC*
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-40 ÷ 420)^oC*
	Áp kế chất lỏng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Áp kế đàn hồi	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Áp kế điện	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ẩm kế	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (5 ÷ 99)%*
	Pi tô	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
118	Dụng cụ điện lạnh	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ đồng hồ nạp gas	*Bộ*	*01*	*Áp suất chân không: ≤ 750mmHg*
	Bộ hàn hơi mi ni	*Bộ*	*01*	*Bộ hàn gió đá mi ni (chai ga mi ni C_3H_8) và chai ô xy, bộ van giảm áp, dây hàn, mỏ hàn*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước thủy	*Chiếc*	*01*	
	Bộ lục lăng	*Chiếc*	*01*	
	Dũa mịn	*Chiếc*	*01*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*	
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*	
	Bộ cờ lê	*Bộ*	*01*	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
119	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
120	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
121	Thiết bị phòng Lab hoàn chỉnh	Bộ	18	- Đủ 18 ca bin (trong mỗi ca bin có máy vi tính, có tai nghe) - Có hệ thống mạng LAN kết nối 18 máy tính
122	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	- Tốc độ đường truyền ≥ 100.0Mbps - Kết nối các máy tính với máy chủ

Phần C
DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
THEO MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): PLC

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình thực hành PLC	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun PLC	*Bộ*	*06*	*- Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC* *- Có tối thiểu 7 cổng điều khiển (I/O)*
	Mô đun điều khiển bằng nút bấm 3 vị trí tác động kép	*Bộ*	*06*	*Dòng điện: ≥ 3A*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*06*	*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: (0 ÷ 300)mm* *- Dòng điện: ≤ 400mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*06*	*- Điện áp: ≥ 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥ 22A*
	Mô đun rơ le trung gian	*Bộ*	*06*	*- Điện áp: ≥ 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Mô đun nguồn AC/DC	*Bộ*	*06*	*- Điện áp: 220VAC* *- Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC*
	Mô đun tín hiệu số/ tương tự vào ra	*Bộ*	*06*	*- Điện áp: 12VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Mô đun ghép nối	*Bộ*	*06*	*- Điện áp: 12VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Mô đun phục vụ truyền thông mạng giữa các bộ PLC	*Bộ*	*06*	*- Điện áp: 12VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 0,5kW*
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 1,5kW*
2	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	01	Loại phần mềm thông dụng, tương thích với phần cứng Cài đặt cho 7 máy vi tính

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 32
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử công suất	Bộ	01	Bao gồm: - Đi ốt công suất - Transistor công suất - Thyritor, triac, diac, mosfet, GTO, IGBT
2	Bộ thực hành chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	Bộ	06	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
3	Bộ thực hành chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	Bộ	06	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
4	Bộ thực hành nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	Bộ	06	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
5	Bộ mẫu thực hành nghịch lưu điều khiển nguồn áp	Bộ	06	Dòng điện làm việc: ≥ 2A
6	Bộ biến tần	Bộ	06	Công suất: ≥ 0,3kW

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ Ô TÔ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 37
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống máy lạnh ô tô	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 38
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt, uốn, lốc tôn đa năng	Chiếc	01	- Cắt tôn + Chiều dày cắt: ≥ 3mm + Chiều rộng cắt: ≥ 1300mm - Lốc tôn + Chiều dày lốc: ≥ 3mm + Chiều rộng lốc: ≥ 1500mm - Uốn tôn + Chiều dày uốn: ≥ 2mm + Chiều rộng cắt: ≥ 1300mm
2	Máy khoan cần	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 50mm. Với chiều dài cần khoan là 1m6
3	Kéo cắt sắt	Chiếc	01	Cắt sắt tròn: ≤ 20mm
4	Máy hàn điểm	Bộ	01	Công suất: (8 ÷ 15)kVA
5	Máy hàn TIC xách tay	Bộ	01	Dòng điện: (200 ÷ 300)A
6	Máy cắt, đột, dập liên hợp	Chiếc	01	Công suất: ≥ 3kW
7	Khoan bê tông	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỰC TẬP GÒ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 41
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt, đột, dập liên hợp	Chiếc	01	Công suất: ≥ 3kW
2	Mắt cuốn tôn mỏng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
3	Đe gò	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BƠM, QUẠT, MÁY NÉN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 42
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Quạt hướng trục	Chiếc	03	Công suất: ≤ 3kW
2	Quạt ly tâm	Chiếc	03	Công suất: ≤ 3kW

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): AUTOCAD
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 43
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	- Phiên bản phổ biến (Autocad,…) - Cài đặt được 19 máy vi tính

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ LẠNH
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 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	Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Phạm Thế Vũ	Thạc sỹ Điện lạnh	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên thư ký
4	Cao Anh Tuấn	Thạc sỹ Nhiệt lạnh	Ủy viên
5	Nguyễn Đình Kiên	Kỹ sư Nhiệt lạnh	Ủy viên
6	Nguyễn Duy Thảo	Thạc sỹ Điện lạnh	Ủy viên
7	Đặng Quốc Tuấn	Kỹ sư 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 7a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ CÔNG NGHỆ DỆT MAY VESTON

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Công nghệ may Veston

Mã nghề: 40540208

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun(bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nhân trắc học (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ sở thiết kế trang phục (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu may (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết bị may cơ bản (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế bộ veston nam (MĐ 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế bộ veston nữ (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế mẫu công nghiệp (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cắt và chuẩn bị bán thành phẩm công nghiệp (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết bị sản xuất veston (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Công nghệ may bộ veston nam 1 (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Công nghệ may bộ veston nam 2 (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Công nghệ may bộ veston nữ (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hoàn thiện bộ sản phẩm veston (MH 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý chất lượng (MH 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế công nghệ sản xuất (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế công nghệ chuyền may bộ veston nam (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế công nghệ chuyền may bộ veston nữ (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tổ chức sản xuất chuyền veston (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập sản xuất (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập tốt nghiệp (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Lịch sử và xu hướng thời trang (MH 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Marketing dệt may (MH 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết kế trên máy tính (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết kế cắt may áo măng tô (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết kế cắt may áo Gi lê (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tiếng anh chuyên ngành (MH 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Giác sơ đồ trên máy tính (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Quản lý thiết bị chuyền (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Điều độ sản xuất (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Thiết bị là ép phom sản phẩm (MH 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết kế và phát triển thương hiệu (MĐ 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Xây dựng dự án đầu tư dây chuyền sản xuất veston (MH 40)

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

Bảng 35. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun bắt buộc

Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn

Bảng 36. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thiết kế trên máy tính (MĐ 31)

Bảng 37. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Tiếng anh chuyên ngành (MĐ 34)

Bảng 38. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Giác sơ đồ trên máy tính (MĐ 35)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, Nghề Công nghệ may Veston

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Công nghệ may veston trình độ trung cấp nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...) tối thiểu và số lượng tối thiểu của 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 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Công nghệ may veston, ban hành kèm theo Thông tư số 05/2010/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 3 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Công nghệ may veston

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn).

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 34 danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, 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 tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 35 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc. Trong bảng này:

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

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

- 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 bắt buộc.

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 36 đến bảng 38) dùng để bổ sung cho bảng B

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Công nghệ may veston

Các trường đào tạo nghề Công nghệ may veston trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 35).

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. 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 TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số môn học: MH 07
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	Dụng cụ vẽ	Bộ	35	Dùng để hướng dẫn thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước dẻo	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Compa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHÂN TRẮC HỌC

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số môn học: MH 08
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	Thước thẳng	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành vẽ các đường thẳng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Thước đo	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*18*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo các kích thước*	*Chiều dài: ≥ 150cm*
	Thước kẹp	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo bề dày*	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo độ cao (Martin)	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo chiều cao cơ thể*	*- Chiều dài: (150 ÷ 200)mm* *- Phạm vi đo: (200 ÷ 300)mm*
3	Cân bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo khối lượng cơ thể	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Ghế	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo chiều cao ngồi	- Không có tựa lưng - Chiều cao: (46 ÷ 50)cm - Kích thước mặt ghế: (40 ÷ 45)cm
5	Ma nơ canh bán thân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo các thông số	- Ghim được mẫu - Kích thước thông dụng theo cỡ: S, M, L
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ma nơ canh nam	*Chiếc*	*01*		
	Ma nơ canh nữ	*Chiếc*	*01*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ SỞ THIẾT KẾ TRANG PHỤC

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số môn học: MH 09
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	Thước thẳng	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành vẽ các mẫu trang phục	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Thước dây	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	Chiều dài: ≥ 150cm
3	Dụng cụ nghề may	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt may	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo cắt giấy	*Chiếc*	*18*		
	Kéo cắt vải	*Chiếc*	*18*		
4	Bàn thiết kế	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành thiết kế các chi tiết sản phẩm	- Dài: (120 ÷ 180)cm - Rộng: (70 ÷ 90)cm - Cao: (70 ÷ 90)cm
5	Ma nơ canh bán thân	Bộ	01	Dùng để ghim mẫu thiết kế, mặc thử mẫu	- Ghim được mẫu - Kích thước thông dụng theo cỡ: S, M, L
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ma nơ canh nam	*Chiếc*	*01*		
	Ma nơ canh nữ	*Chiếc*	*01*		
6	Sản phẩm mẫu	Bộ	01	Dùng để làm giáo cụ trực quan	Đẹp, đúng yêu cầu môn học, mang tính thời trang
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo veston nam, nữ cơ bản	*Chiếc*	*01*		
	Áo gilê nam, nữ	*Chiếc*	*01*		
	Quần âu nam, nữ cơ bản	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU MAY

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số môn học: MH 10
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	Cân móc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra độ kết dính của mex sau khi ép	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Bộ mẫu nguyên phụ liệu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn phân loại các dạng nguyên phụ liệu	Đảm bảo đủ các mẫu nguyên phụ liệu cơ bản phù hợp với nội dung bài học
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mẫu vải	*Mẫu*	*02*		
	Mẫu xơ dệt	*Mẫu*	*01*		
	Mẫu chỉ	*Mẫu*	*03*		
	Mẫu phụ liệu dựng	*Mẫu*	*03*		
3	Thước dây	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vải	Chiều dài: ≥ 150cm
4	Kính kiểm tra mật độ (Kính đếm sợi)	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra mật độ dọc, mật độ ngang của vải	- Kích thước: (1 x 1) inch - Độ phóng đại: (6X ÷ 12X)
5	Kính lúp	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết và phân loại cấu trúc kiểu dệt	Độ phóng đại: (12X ÷ 16X)
6	Kim đếm mật độ	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đếm mật độ các loại vải	Bằng thép không gỉ
7	Ấm đun nước	Chiếc	01	Dùng để đun nước đảm bảo nhiệt độ phù hợp cho công việc thí nghiệm	Dung tích: ≤ 3 lít

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ pha chế	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành nhận biết các loại xơ sợi	Vật liệu thủy tinh hoặc tương đương
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc	*Chiếc*	*01*		
	Que khuấy	*Chiếc*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số môn học: MH 11
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 may một kim	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành máy may an toàn	Tốc độ: ≥ 4000 vòng/phút
2	Máy vắt sổ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành máy vắt sổ an toàn	Tốc độ: (3500 ÷ 5000) vòng/phút
3	Máy đính cúc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành máy đính cúc an toàn	Tốc độ: ≥ 1500 vòng/phút
4	Máy cắt vải đẩy tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành máy cắt vải đẩy tay an toàn	Tốc độ: (3000 ÷ 3600) vòng/phút
5	Máy cắt vòng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành máy cắt vòng an toàn	Tốc độ: ≥ 1500 vòng/phút
6	Máy thùa khuyết đầu tròn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vận hành máy thùa khuyết an toàn	Tốc độ: ≥ 2200 vòng/phút
7	Bàn là nhiệt	Bộ	01	Dùng để giới thiệu kỹ thuật an toàn khi là sản phẩm	Công suất: ≥ 1500W
8	Bàn là hơi nước treo	Bộ	01	Dùng để giới thiệu kỹ thuật an toàn khi vận hành bàn là hơi	Công suất: ≤ 1500W
9	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để nhận biết và thực hành sơ cứu nạn nhân khi gặp tai nạn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*01*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*		
	Túi cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Panh, kéo	*Chiếc*	*01*		
	Hộp dụng cụ sơ cứu	*Hộp*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
11	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu khi giảng dạy và thực hành bảo vệ an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*02*		
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ MAY CƠ BẢN

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số môn học: MH 12
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 may một kim	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành may và bảo dưỡng máy	Tốc độ: ≥ 4000 vòng/phút
2	Máy may 2 kim	Bộ	02		Tốc độ: (1500 ÷ 2000) vòng/phút
3	Máy vắt sổ	Bộ	02		Tốc độ: (3500 ÷ 5000) vòng/phút
4	Máy thùa khuyết đầu tròn	Bộ	01		Tốc độ: ≥ 2200 vòng/phút
5	Máy đính cúc	Bộ	01		Tốc độ: ≥ 1500 vòng/phút
6	Máy đính bọ	Bộ	01		Tốc độ: ≥ 2500 vòng/phút
7	Máy may mũi ẩn	Bộ	01		Tốc độ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút
8	Máy ép mex	Bộ	01		Khổ rộng: ≥ 45cm
9	Máy cắt vải đẩy tay	Bộ	01		Tốc độ: (3000 ÷ 3600) vòng/phút
10	Máy cắt vòng	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt gọt các chi tiết	Tốc độ: ≥ 1500 vòng/phút
11	Máy may zíc zắc	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cách vận hành, nguyên lý hoạt động và thực hành may	Tốc độ: (1500 ÷ 2500) vòng/phút
12	Bàn hút, cầu là, bàn là hơi	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành là hoàn thiện sản phẩm	Đồng bộ, loại phổ biến trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Bàn là nhiệt	Bộ	01		Công suất: ≥ 1500W
14	Dụng cụ nghề may	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt may	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo cắt vải	*Chiếc*	*18*		
	Kéo cắt chỉ	*Chiếc*	*18*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Thước thẳng	Chiếc	18	Dùng để đo thông số sản phẩm, làm dấu sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
16	Găng tay bảo hộ	Đôi	02	Dùng để bảo vệ an toàn trong quá trình cắt bán thành phẩm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
17	Bộ cữ gá mẫu	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng đồ cữ, gá	Phù hợp với từng sản phẩm
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT KẾ BỘ VESTON NAM

Tên nghề: Công nghệ may Veston
Mã số mô đun: MĐ 13
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	Bàn thiết kế	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành thiết kế sản phẩm	- Dài: (120 ÷ 180)cm - Rộng: (70 ÷ 90)cm - Cao: (70 ÷ 90)cm
2	Dụng cụ vẽ	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
3	Thước dây	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đo thông số, kiểm tra thông số chi tiết	Chiều dài: ≥ 150cm
4	Dụng cụ nghề may	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành may	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dùi	*Chiếc*	*18*		
	Kéo cắt vải	*Chiếc*	*35*		
	Kéo cắt giấy	*Chiếc*	*35*		
	Con lăn sao mẫu	*Chiếc*	*18*		
	Dập ghim	*Chiếc*	*18*		
	Bấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Cắt băng keo	*Chiếc*	*18*		
	Tấm kê trổ mẫu	*Tấm*	*18*		
5	Ma nơ canh nam bán thân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cách đo, khoác trang phục mẫu trực quan và thử sửa mẫu sau khi thiết kế	- Ghim được mẫu - Kích thước thông dụng theo cỡ: S, M, L

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Sản phẩm mẫu	Bộ	01	Dùng để mô tả chính xác đặc điểm kiểu mẫu cần thiết kế	Đẹp, đúng yêu cầu môn học, mang tính thời trang
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo veston nam cơ bản	*Chiếc*	*01*		
	Áo veston nam 2 hàng khuy, ve xếch	*Chiếc*	*01*		
7	Bộ treo sản phẩm	Bộ	*01*	Dùng để treo sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giá treo sản phẩm	*Chiếc*	*01*		
	Mắc treo sản phẩm	*Chiếc*	*18*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

(Xem tiếp Công báo số 717 + 718)

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