

## DANH MỤC THIẾT BỊ NGHỀ ĐIỆN LẠNH

Stt	Thiết bị và Thông số kỹ thuật	Xuất xứ	Đơn vị tính	Số lượng
<b>IV. NGHỀ ĐIỆN LẠNH</b>				
<b>1</b>	<b>Mô hình dàn trải hệ thống lạnh</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Chiếc</b>	<b>1</b>
	<i>Nội dung đào tạo:</i>			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của hệ thống lạnh.			
	- Vận hành hệ thống lạnh xả đá tự động			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của bộ phá tuyết tự động theo thời gian.			
	- Chức năng của role bảo vệ quá tải, role khởi động...			
	- Thực hành nạp ga cho hệ thống lạnh.			
	- Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong hệ thống lạnh.			
	- Thực hành lắp đặt hệ thống lạnh bằng ống nối.			
	- Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho hệ thống lạnh			
	<b>*Thiết bị bao gồm các phần sau:</b>			
	<b>1. Khung mô hình thực hành</b>			
	Khung bản kích thước 800x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng tấm compact dày 12 mm			
	<b>Hộp nguồn thực hành:</b>			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	<b>Thiết bị bao gồm</b>			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 1 pha 32A			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 Cầu chì bảo vệ			
	01 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	01 bộ đo công suất 1 pha 6 thông số			

<b>2. Module thực hành Rơ le áp suất kép</b>			
- Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 Rơ le áp suất kép			
<b>3. Module đo nhiệt độ (02 bộ)</b>			
- Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
02 bộ hiển thị nhiệt độ			
<b>4. Module đèn tín hiệu, còi báo, công tắc</b>			
- Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
03 đèn báo			
01 còi			
02 công tắc			
<b>5. Module quạt dàn nóng , quạt dàn lạnh</b>			
- Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 công tắc, 01 quạt dàn lạnh và lõi ra chốt			
01 công tắc, 01 quạt dàn nóng và lõi ra chốt			
<b>6. Module tecmic bảo vệ, Block tủ lạnh</b>			
- Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 tecmic bảo vệ			
01 Block 1/2 HP , lõi ra chốt			
<b>7. Module khởi động dòng, tụ đề</b>			
- Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 ro le khởi động dòng			
01 tụ đề			
<b>8. Thiết bị lạnh</b>			
- Tiết lưu, fin lọc, mắt gas, bình chứa, ty sặc, dàn nóng, dàn lạnh phù hợp hệ thống			
- Hệ thống ống đồng, van, co, ống cách nhiệt			
- Sử dụng gas làm lạnh: R134 A			
- Van một chiều chống sốc hồi gas			
- Đồng hồ chỉ áp lực cao			
- Đồng hồ chỉ áp lực thấp			
- Van đảo chiều nóng lạnh			
- Đầu đo áp suất			
- Bộ ống nối			
- Các thiết bị được bằng các ty sặc và được kết nối với nhau bằng ống nối.			
<b>9. Bộ phụ kiện</b>			
01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
01 Gá treo dây thí nghiệm			

	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
<b>2</b>	<b>Bộ van tiết lưu</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>2</b>
	Môi bộ bao gồm:			
	> <b>Van tiết lưu nhiệt</b>		Chiếc	1
	- Model : 068Z3209			
	- Công suất : 0.75 - 25.8kW			
	- Tác nhân lạnh : R22 , R407C			
	- Đường kính ống : 3/8" x 1/2"			
	- Loại kết nối : Rắc co , Flare			
	> <b>Van tiết lưu điện tử</b>		Chiếc	1
	- Model: 068F1174			
	- Bộ điều khiển Danfoss			
	- cuộn hút 220v			
	- cảm biến nhiệt độ EKS			
	> <b>Van tiết lưu tay</b>		Chiếc	1
	- Model: 148B5213			
	INLET CONN. SIZE: 1 in			
	INLET CONN. SIZE: 25 mm			
	INLET TYPE: Butt weld			
	KV VALUE: 20,000 m3/h			
	MWP: 52,0 bar			
	MWP: 754 psig			
	OUTLET CONN. SIZE: 1 in			
	OUTLET CONN. SIZE: 25 mm			
	OUTLET TYPE: Butt weld			
	PACK FORMAT: Single pack			
	DESCRIP: Hand Regulating Valve			
	PROD. GROUP: Shut-off and regulating valves			
	REFRIGERANT: HCFC/HFC			
	REFRIGERANT: R717			
	REFRIGERANT: R744			
	TEMP. RANGE: -60 - 150 °C			
	TEMP. RANGE: -76 - 302 °F			
<b>3</b>	<b>Mô hình cắt bỏ máy nén</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>1</b>
	<b>Máy nén pitông kín</b>		Chiếc	1
	- Công suất máy nén 125W			
	- Điện áp 220Vac			
	- Tần số 50Hz			
	- Máy nén được cắt bỏ một phần vỏ để quan sát cấu tạo bên trong			
	- Máy nén được lắp trên chân đế thép sơn tĩnh điện có gắn chân cao su			
	<b>Máy nén rôto lăn</b>		Chiếc	1
	- Công suất máy nén khoảng 1Hp			
	- Điện áp 220Vac			
	- Tần số 50Hz			
	- Máy nén được cắt bỏ một phần vỏ để quan sát cấu tạo bên trong			
	- Máy nén được lắp trên chân đế thép sơn tĩnh điện có gắn chân cao su			
	<b>Máy nén xoắn ốc</b>		Chiếc	1

	- Công suất máy nén khoảng 3Hp			
	- Điện áp 380Vac			
	- Tần số 50Hz			
	- Máy nén được cắt bỏ một phần vỏ để quan sát cấu tạo bên trong			
	- Máy nén được lắp trên chân đế thép sơn tĩnh điện có gắn chân cao su			
	<b>Máy nén nửa kín</b>		Chiếc	1
	- Công suất máy nén khoảng 2Hp			
	- Điện áp 380Vac			
	- Tần số 50Hz			
	- Máy nén được cắt bỏ một phần vỏ để quan sát cấu tạo bên trong			
	- Máy nén được lắp trên chân đế thép sơn tĩnh điện có gắn chân cao su			
	<b>Máy nén hở</b>		Chiếc	1
	- Công suất máy nén khoảng 10Hp			
	- Điện áp 380Vac			
	- Tần số 50Hz			
	- Máy nén được cắt bỏ một phần vỏ để quan sát cấu tạo bên trong			
	- Máy nén được lắp trên chân đế thép sơn tĩnh điện có gắn chân cao su, hoặc bánh xe			
<b>4</b>	<b>Mô hình thực hành PLC</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>3</b>
	<b>Nội dung đào tạo:</b>			
	Lập trình thành thạo PLC các lệnh về LOGIC, Timer, Counter			
	Lập trình thành thạo PLC các lệnh về xuất xung PTO			
	Lập trình thành thạo PLC các lệnh về đọc xung tốc độ cao			
	Lập trình thành thạo PLC các lệnh về vùng nhớ			
	Lập trình thành thạo PLC các lệnh về Giao tiếp máy tính SCADA			
	Lập trình điều khiển, đọc giá trị từ cảm biến siêu âm			
	Lập trình điều khiển, đọc giá trị từ remote hồng ngoại			
	Lập trình điều khiển, giao tiếp với biến tần để điều khiển động cơ			
	Lập trình điều khiển, đọc giá trị từ cảm biến Loadcell			
	<b>Khung bàn thực hành</b>			
	- Khung bàn :			
	- Khung bàn bằng nhôm định hình			
	+ Khung Bàn Kích thước 700x1260x750mm			
	+ Khung bàn bằng nhôm định hình 30x60mm, mặt bàn làm bằng ván công nghiệp, kích thước 1200x700mm, sàn đế chân túi sách			
	- Khung hai tầng tiêu chuẩn			
	+ Khung làm bằng nhôm 30x60 thanh đứng, thanh ngang 30x30			
	+ Kích thước : 1260x880 (dài x cao)			
	<b>Hộp nguồn thực hành:</b>			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm đúc nguyên khối phủ anode chống trầy xước có nắp ốp bằng nhựa			

- Mặt panel bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề được ốp 2 mặt vào khối nhôm định hình cho hộp nguồn			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thiết bị bao gồm</b>			
01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
01 Mặt panel			
01 CB 3 pha 32A			
01 công tắc nguồn 1 pha			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 nguồn 24 Vdc			
04 Cầu chì bảo vệ			
04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
<b>Hộp module thực hành</b>			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa đúc ABS			
- Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
Kích thước phủ bì : 400x300x131mm, kích thước đáy: 280x360mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
<b>Bao gồm các loại module sau:</b>			
<b>1.Module thực hành PLC S7 1200</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thông số kỹ thuật của PLC</b>			
Thương hiệu: Đức			
Hãng sản xuất: Siemens			
Xuất xứ: Trên sản phẩm			
SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, compact CPU, DC/DC/DC, onboard I/O: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0-10 V DC, Power supply: DC 20.4-28.8V DC, Program/data memory 100 KB			
SIMATIC S7-1200, Analog output, SB 1232, 1 AO, +/-10 V DC (12 bit resol.) or 0-20mA (11 bit resol.)			
SIMATIC S7-1200, Digital I/O SM 1223, 8 DI/8 DO, 8 DI 24 V DC, Sink/Source, 8 DO, transistor 0.5 A			
<b>Bao gồm</b>			
01 CPU S7 1200			
01 Module AQ dạng SIGNAL BOARD 0-10V hoặc 0-20mA			

01 Module mở rộng 8DI/ 8 DO			
01 Bộ connector			
01 Cáp nạp			
<b>2.Module màn hình HMI 7 inch</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thông số kỹ thuật của thiết bị trên module</b>			
Sử dụng màn hình KTP700			
Có cổng ethernet			
Thao tác cảm ứng			
<b>Nguồn cấp: 24VDC</b>			
<b>Phụ kiện kèm theo</b>			
01 Đầu nối nhanh kết nối ethernet, DB9			
01 Gá màn hình			
01 Cáp nối			
<b>3.Module relay trung gian</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thông số kỹ thuật của module</b>			
Loại relay 24VDC 8 chân 2 cặp tiếp điểm			
Số lượng relay 06			
<b>4.Module cảm biến</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thông số kỹ thuật của module</b>			
<b>Cảm biến quang</b>			
Điện áp hoạt động: 24VDC			
Kiểu ngõ ra: PNP			
Khoảng cách phát hiện: 0-50cm			
<b>Cảm biến từ</b>			
Điện áp hoạt động: 24VDC			
Kiểu ngõ ra: PNP			
Khoảng cách phát hiện: 0-4mm			
<b>Cảm biến dung</b>			
Điện áp hoạt động: 24VDC			
Kiểu ngõ ra: PNP			
Khoảng cách phát hiện: 0-4mm			
<b>5.Module Timer</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thông số kỹ thuật của module</b>			
Điện áp hoạt động: 220VAC			
Số lượng timer ON: 02			
Số lượng timer OFF: 01			
<b>6.Module thực hành Nút nhấn và công tắc, đèn báo</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 08 đèn báo 24 Vdc			
+ 02 nút nhấn khẩn cấp			
+ 03 nút nhấn tự giữ			
+ 03 nút nhấn nhả			
+ 04 công tắc xoay			
+ 04 công tắc làm bằng sắt			
<b>7.Module thực hành tạo xung tốc độ cao</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 động cơ 12 VDC			
+ 01 board mạch điều khiển đảo chiều có chức năng : đảo chiều xung, điều chỉnh tốc độ xung bằng lõi khếch đại tín hiệu			
+ 01 lõi ra xung Encoder : A, B, Z tích cực mức 0 và 24 VDC cho tất cả các dòng PLC			
<b>8.Module thực hành điều khiển động cơ Step bằng xung PTO</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 động cơ Step có gắn kim để chỉnh được góc quay thực tế			
+ 01 bộ điều khiển bằng xung tích cực mức 0 và 24 VDC cho các dòng PLC			
<b>9.Module thực hành thiết bị không dây qua Wifi</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 thiết bị Router			
<b>10.Module thực hành mô phỏng tín hiệu tương tự và hiển thị giá trị tương tự</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			



- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 02 lõi ra nguồn 0 - 10 VDC			
+ 02 lõi ra dòng 0- 20 mA			
+ 01 lõi ra phát xung 24VDC, 5-20KHz			
+ 01 bộ hiển thị áp kim			
+ 01 bộ hiển thị dòng kim			
<b>11.Module thực hành cảm biến siêu âm</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 cảm biến siêu âm			
+ 01 board mạch chuyển đổi tín hiệu 24 Vdc			
+ 01 bộ giá cơ khí tinh tiến khoảng cách			
<b>12.Module thực hành cảm biến thu nhận Remote</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 mắt nhận hồng ngoại			
+ 01 board mạch chuyển đổi tín hiệu 24 Vdc			
+ 01 bộ phím nhấn remot			
<b>13. Module thực hành đo khối lượng dùng LoadCell</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 Cảm biến Loadcell 2kg			
+ 01 Đế giá cân			
+ 01 Mạch chuyển đổi tín hiệu			
<b>14. Module biến tần G120C</b>			
Hộp loại 2: Kích thước phủ bì : 300x267x131mm, kích thước đáy: 212x235 mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 20 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 76x6 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 SINAMICS G120C , CS 1/2 HP			
<b>15. Module động cơ 3 pha</b>			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
+ 01 động cơ , 1/4 HP, điện áp 220 Vac			

<b>10. Modun phần cứng và phần mềm ảo mô phỏng ứng dụng và giao tiếp PLC</b>			
<b>a. phần cứng:</b>			
1. Bộ giao tiếp giữa PLC và PC qua cổng USB; Có 16 ngõ vào và 16 ngõ ra số, có thể giao tiếp được với tất cả các PLC trên thị trường.			
<b>- Bo giao tiếp giữa PLC và PC</b>			
+ Điện áp ngõ vào: 24VDC			
+ Thiết kế trên hộp nhựa D100			
+ Đáp ứng tín hiệu số ngõ vào: 16			
+ Đèn led báo trạng thái tương ứng của ngõ vào			
+ Tín hiệu ngõ vào được cách ly hoàn toàn với bo điều khiển			
+ Đáp ứng tín hiệu số ngõ ra: 16			
+ Đèn led báo trạng thái tương ứng của ngõ ra			
+ Tín hiệu ngõ ra được cách ly hoàn toàn với bo điều khiển			
+ Tín hiệu ngõ ra được tích hợp mạch chống nhiễu			
+ Đáp ứng tín hiệu tương tự ngõ vào: 2			
+ Điện áp tín hiệu tương tự tối đa: 10VDC			
+ Đáp ứng tín hiệu tương tự ngõ ra: 4			
+ Độ phân giải điện áp ngõ ra: 12bit			
+ Giới hạn điện áp ngõ ra: 10VDC			
+ Bộ mô phỏng ngõ ra song song với máy tính			
+ Giao tiếp máy tính thông qua cổng USB và Bluetooth			
+ Công tắc lựa chọn chế độ giao tiếp USB hoặc Bluetooth			
<b>- Phần mềm giao tiếp máy tính</b>			
+ Tự động xác định cổng cần giao tiếp			
+ Giao tiếp với phần cứng dùng Bluetooth và cổng USB			
+ Hiện thị trạng thái của 16 tín hiệu ngõ vào			
+ Lựa chọn chế độ điều khiển 16 ngõ ra là công tắc hoặc nút nhấn			
+ Nút nhấn đổi màu xanh lá khi được tác động			
+ Bộ công tắc trượt để mô phỏng tín hiệu ngõ ra			
+ Hiện thị giá trị điện áp ngõ vào dạng text và dạng Scroll bar			
+ Điều khiển điện áp ngõ ra dạng thanh trượt			
+ Hiện thị giá trị độ phân giải và điện áp qui đổi			
+ Phần mềm được thiết kế dạng file exe			
<b>b. Phần mềm mô phỏng gồm có các mô hình sau:</b>			
. Mô hình trạm bơm			
. Mô hình thiết bị trộn hóa chất			
. Mô hình trạm bơm nhiên liệu			
. Mô hình hệ thống sản xuất rượu			
. Mô hình hệ thống phân loại sản phẩm dùng xi lanh khí nén			
. Mô hình thang máy chở người 3 tầng			
. Mô hình đèn giao thông hiện số			
. Mô hình mô phỏng đèn led và led 7 đoạn			
. Mô hình hệ thống băng tải			
. Mô hình điều khiển vị trí dùng động cơ bước			
. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha quay 2 chiều có hãm động năng			
. Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha khởi động sao tam giác quay 1 chiều có hãm động năng			

	Mô hình điều khiển Động cơ KĐB 3 Pha khởi động sao tam giác quay 2 chiều có hãm động năng			
	Mô hình điều khiển Động cơ KĐB rotor lồng sóc khởi động qua 2 cấp R và có hãm động năng			
	Mô hình điều khiển Động cơ KĐB rotor dây quấn quay 2 chiều, khởi động qua 2 cấp R và có hãm động năng			
	<b>Phụ kiện kèm theo</b>			
	- 01 Bộ dây thực hành			
	- 01 Bộ gá treo dây thí nghiệm			
	- 01 Bộ phần mềm thực hành ( Tia Portal V15 và Factory IO)			
	- 01 Tài liệu thực hành			
<b>5</b>	<b>Mô hình cắt bỏ động cơ điện KĐB 1pha</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Chiếc</b>	<b>1</b>
	Công suất 1 HP -2 HP Khung chế tạo bằng kim loại, sơn tĩnh điện, có gắn bánh xe di chuyển. Kích thước 350 x 350 x 750mm Động cơ KĐB được cắt bỏ 1/4. đặt cố định trên khung gá Mặt cắt của động cơ được sơn màu đỏ nhằm tăng tính trực quan của mô hình			
<b>6</b>	<b>Mô hình cắt bỏ động cơ điện KĐB 3 pha AC</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Chiếc</b>	<b>1</b>
	Chế tạo bằng kim loại sơn tĩnh điện. KT: 750 x350 x650 mm			
	<b>Các thiết bị chính gồm:</b>			
	01 khung kim loại sơn tĩnh điện. KT: 750 x350 x650 mm			
	01 áp tô mát 3 pha 16 A - LG Hàn Quốc			
	01 động cơ 3 pha 0,75 KW cắt bỏ (hoạt động được) -VN			
	Sơ đồ trải dây quấn động cơ in trên mặt đứng			
	01 bộ dây nối, giắc cắm tiêu chuẩn 4 mm			
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo			
	<b>Công năng:</b>			
	<b>Sử dụng bộ thiết bị này có thể thực hành các bài tập sau:</b>			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí làm việc của động cơ điện xoay chiều ba pha			
	Xác định cực tính động cơ điện xoay chiều 3 pha			
	Đấu động cơ điện xoay chiều 3 pha hình sao			
	Đấu động cơ điện xoay chiều 3 pha hình tam giác			
	Đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều 3 pha.			
	Đấu các cuộn dây trên sơ đồ trải			
<b>7</b>	<b>Thiết bị trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên và trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>2</b>
	<b>Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên</b>		<b>Chiếc</b>	<b>1</b>
	<i>Dàn ngưng sử dụng cho tủ lạnh công suất máy nén: 1/10 Hp÷3/4 Hp</i>			
	<b>Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt</b>		<b>Chiếc</b>	<b>1</b>
	<i>Dàn ngưng sử dụng cho máy lạnh công suất máy nén 1Hp÷5Hp Điện áp: 220V</i>			
	<b>Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên, sử dụng cho tủ lạnh đông tuyết</b>		<b>Chiếc</b>	<b>1</b>
	<i>Dàn bay hơi sử dụng cho tủ lạnh công suất máy nén: 1/10 Hp÷3/4Hp</i>			
	<b>Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt, sử dụng cho tủ lạnh không đông tuyết</b>		<b>Chiếc</b>	<b>1</b>

	Dàn bay hơi sử dụng cho tủ lạnh công suất máy nén 1/10 Hp÷ 5Hp			
<b>8</b>	<b>Mô hình dàn trải máy điều hoà không khí ô tô</b>		<b>Chiếc</b>	<b>3</b>
	<b>Quy cách hộp nhựa module sử dụng 1 trong các loại sau:</b>			
	<b>Nội dung đào tạo:</b>			
	- Thực hành tìm hiểu về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống lạnh ô tô			
	- Thực hành tìm hiểu quá trình làm mát trên xe hơi phụ thuộc vào tốc độ quay của động cơ trong quá trình xe hơi hoạt động hay dừng không lái			
	- Thực hành hút chân không, nạp ga			
	- Thực hành quan sát quá trình chuyển trạng thái môi chất			
	- Thực hành phân tích hệ thống điện, cơ khí			
	- Thực hành tìm hiểu tốc độ quạt dàn nóng lên quá trình làm lạnh			
	- Thực hành sửa chữa các hư hỏng thường gặp, thay thế các thiết bị điện cơ cho máy điều hoà			
	<b>*Thiết bị bao gồm các phần sau:</b>			
	<b>A. Khung mô hình thực hành</b>			
	Khung bàn kích thước 800x1260x750mm ± 5%			
	+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm mỡ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
	+ Mặt bàn làm bằng tấm compact dày 12 mm			
	<b>Hộp nguồn thực hành:</b>			
	- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	<b>Thiết bị bao gồm</b>			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 Cầu chì bảo vệ			
	01 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	01 lõi ra nguồn DC 24 VDC, 20 A			
	<b>Kết cấu mô hình:</b>			
	<b>B. Thiết bị điện:</b>			
	<b>1. Module đo nhiệt độ</b>			
	Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			

- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
02 bộ hiển thị nhiệt độ			
<b>2. Module quạt dàn nóng , quạt dàn lạnh</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 công tắc, 01 quạt dàn lạnh và lõi ra chốt			
01 công tắc, 01 quạt dàn nóng và lõi ra chốt			
<b>3. Module tecmic bảo vệ, Block máy lạnh , động cơ 3 pha đầu kéo</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 tecmic bảo vệ			
01 Block điều hòa ô tô , lõi ra chốt			
01 Động cơ 3 pha 1.5 KW			
<b>4. Module khởi động quạt và máy nén</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			

03 ro le khởi động áp			
- Đồng hồ đo dòng điện 500VAC			
<b>5. Module đồng hồ đo</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 Đồng hồ đi điện áp 30ADC			
01 Đồng hồ đi điện áp 30VDC			
<b>6. Module khởi động từ</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 bộ khởi động từ			
01 nút ON, 01 nút OFF			
<b>7. Module CB 3 Pha</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 CB 3 pha			
<b>8. Module biến tần</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	<b>Danh mục thiết bị</b>			
	01 mặt phíp module			
	01 hộp nhựa			
	01 biên tần CS 1.5 KW			
	<b>Phụ kiện kèm theo:</b>			
	- Bộ dây cắm thí nghiệm			
	- Tài liệu hướng dẫn thực hành			
<b>9</b>	<b>Mô hình Máy điều hoà không khí hai cụm (treo tường)</b>	<b>Bộ</b>	<b>3</b>	
	Đặc tính kỹ thuật:			
	Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	Hệ thống đặt trên khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
	Kích thước: 1500 x 550 x 1600mm.			
	Có bản vẽ kỹ thuật trong phụ lục kèm theo			
	Hệ thống lạnh dàn trải và được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sự phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cắm chông) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo			
	Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu).			
	Sử dụng máy điều hoà Nagakawa - Liên doanh Việt - Nhật để dàn trải. Trong đó			
	Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng			
	+ 01 Dàn lạnh			
	+ 01 Phin lọc			
	+ 01 Van đảo chiều			
	+ 01 ống mao			
	+ 02 Van chặn			
	+ 01 Mất gas			
	+ 01 Đầu cắm nạp ga			
	+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 01 Rơ le áp suất kép			
	Hệ thống lạnh được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sự phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc			
	+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan			
	+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
	+ 01 Themostat (theo máy)			
	+ 01 Quạt gió đối lưu trong dàn lạnh, dàn nóng (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
	+ 01 Bộ điều khiển từ xa (theo máy)			

	Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
	Nội dung thực hành:			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của máy điều hoà 2 cục 2 chiều.			
	Vận hành máy điều hoà 2 cục 2 chiều.			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của mạch điện trong máy điều hoà 2 cục 2 chiều			
	Thực hành nạp ga cho máy điều hoà.			
	Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong điều hoà			
	Thực hành đấu dây mạch điện máy điều hoà			
	Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho máy điều hoà.			
<b>10</b>	<b>Mô hình Máy điều hoà không khí hai cục (âm trần)</b>	<b>Bộ</b>	<b>3</b>	
	Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	Hệ thống đặt trên khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
	Kích thước: 1500x550x1600mm.			
	Hệ thống lạnh dàn trải và được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cắm chồng) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo			
	Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu).			
	Sử dụng máy điều hoà âm trần Daikin để dàn trải. Trong đó			
	Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng			
	+ 01 Dàn lạnh			
	+ 01 Phin lọc			
	+ 01 Ống mao			
	+ 02 Van chặn			
	+ 01 Mắt gas			
	+ 01 Đầu cắm nạp ga			
	+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 01 Rơ le áp suất kép			
	Hệ thống lạnh được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc			
	+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan			
	+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
	+ 01 Quạt gió đối lưu trong dàn lạnh, dàn nóng (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
	+ 01 Bộ điều khiển từ xa (theo máy)			
	+ Có hệ thống công tắc đánh Pan			
	Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			



	Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn đảm bảo an toàn và thuận tiện..			
	Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu)			
	Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
	<b>Nội dung thực hành:</b>			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của máy điều hoà âm trần.			
	Vận hành, quan sát quá trình chuyển trạng thái môi chất máy điều hoà âm trần.			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của mạch điện trong máy điều hoà âm trần.			
	Thực hành nạp ga cho máy điều hoà.			
	Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong điều hoà			
	Thực hành đấu dây mạch điện máy điều hoà âm trần.			
	Phân tích hệ thống điện, cơ khí âm trần.			
	Phân tích ảnh hưởng tốc độ quạt dàn nóng lên quá trình làm lạnh			
	Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho máy điều hoà âm trần.			
<b>11</b>	<b>Mô hình Máy điều hoà không khí hai cụm (áp trần)</b>	<b>Bộ</b>	<b>3</b>	
	- Có bản vẽ kĩ thuật trong phụ lục kèm theo.			
	- Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	- Hệ thống đặt trên khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
	- Kích thước: 1500x550x1600mm.			
	- Hệ thống lạnh dàn trải và được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	- Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	- Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cắm chông) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	- Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo			
	- Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu).			
	- Sử dụng máy điều hoà áp trần Daikin để dàn trải.			
	<b>Trong đó:</b>			
	- Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng			
	+ 01 Dàn lạnh			
	+ 01 Phin lọc			
	+ 01 ống mao			
	+ 02 Van chặn			
	+ 01 Mắt gas			
	+ 01 Đầu cắm nạp ga			
	+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 01 Rơ le áp suất kép			
	- Hệ thống lạnh được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	- Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc hoặc tương đương.			

	+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan hoặc tương đương.			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan hoặc tương đương.			
	+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
	+ 01 Quạt gió đôi lưu trong dàn lạnh, dàn nóng (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
	+ 01 Bộ điều khiển từ xa (theo máy)			
	+ Có hệ thống công tắc đánh Pan			
	- Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	- Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	- Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu)			
	- Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
	<b>Nội dung thực hành:</b>			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của máy điều hoà áp trần.			
	- Vận hành, quan sát quá trình chuyển trạng thái môi chất máy điều hoà áp trần.			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của mạch điện trong máy điều hoà áp trần.			
	- Thực hành nạp ga cho máy điều hoà.			
	- Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong điều hoà			
	- Thực hành đấu dây mạch điện máy điều hoà áp trần.			
	- Phân tích ảnh hưởng tốc độ quạt dàn nóng lên quá trình làm lạnh			
	Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho máy điều hoà áp trần.			
<b>12</b>	<b>Mô hình Máy điều hoà không khí hai cụm (dầu trần)</b>		<b>Bộ</b>	<b>3</b>
	<b>Mô tả thiết bị:</b>			
	- Xuất xứ: Linh kiện ngoại Việt Nam lắp ráp.			
	- Máy điều hoà không khí kiểu giấu trần lắp đặt			
	- Khung sắt gá được thiết kế phù hợp với quá trình lắp, đặt điều hoà giống như trong thực tế.			
	- Máy đầu điện sẵn, hoạt động bình thường khi được cấp điện.			
	- Giúp học sinh hiểu phương pháp lắp đặt, tháo lắp, bảo dưỡng điều hoà áp trần.			
	<b>Các thiết bị chính:</b>			
	- 01 khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe di chuyển.			
	- 01 điều hoà giấu trần công suất 21.800 BTU của hãng DAIKIN:			
	+ Bao gồm 01 dàn nóng và 01 dàn lạnh.			
	- 01 áp tô mát 1 pha			
	- Phụ kiện kèm theo: Dây điện, ốc vít, ống đồng ... phù hợp với thực hành tháo lắp.			
	<b>Tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì</b>			
	Xuất xứ: Việt Nam			
<b>13</b>	<b>Mô hình Máy điều hoà không khí hai cụm (đặt sàn)</b>		<b>Bộ</b>	<b>3</b>
	<b>Đặc tính kỹ thuật:</b>			

Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
Hệ thống đặt trên khung giá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
Kích thước: 1500x550x1600mm.			
Hệ thống lạnh dàn trải và được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cấm chông) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo			
Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu).			
Sử dụng máy điều hoà tủ 48000 BTU để dàn trải.			
- Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
+ 01 Dàn nóng			
+ 01 Dàn lạnh			
+ 01 Phin lọc			
+ 01 ống mao			
+ 02 Van chặn			
+ 01 Mắt gas			
+ 01 Đầu cắm nạp ga			
+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
+ 01 Rơ le áp suất kép			
Hệ thống lạnh được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm			
- Hệ thống điện gồm:			
+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc			
+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan			
+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
+ 01 Quạt gió đối lưu trong dàn lạnh, dàn nóng (theo máy)			
+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
+ 01 Bộ điều khiển từ xa (theo máy)			
+ Có hệ thống công tắc đánh Pan			
Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
- Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu)			
- Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
<b>Nội dung thực hành:</b>			
- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của máy điều hoà tủ.			
- Vận hành, quan sát quá trình chuyển trạng thái môi chất máy điều hoà tủ.			
- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của mạch điện trong máy điều hoà tủ.			
- Thực hành nạp ga cho máy điều hoà.			

	- Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong điều hoà			
	- Thực hành đấu dây mạch điện máy điều hoà tủ.			
	- Phân tích hệ thống điện, cơ khí tủ.			
	- Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho máy điều hoà tủ.			
<b>14</b>	<b>Máy điều hoà không khí Multi ghép</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
	Thiết bị được sản xuất mới 100%, năm 2021 theo tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001:2015, 14001: 2015			
	Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	Hệ thống đặt trên khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
	Hệ thống lạnh dàn trải và được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cắm chông) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo			
	Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà Multi đều được in trực tiếp trên panen (in màu).			
	Sử dụng máy điều hoà Multi để dàn trải. Trong đó			
	Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng			
	+ 01 Dàn lạnh			
	+ 01 Phin lọc			
	+ 01 ống mao			
	+ 02 Van chặn			
	+ 01 Mắt gas			
	+ 01 Đầu cắm nạp ga			
	+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 01 Rơ le áp suất kép			
	Hệ thống lạnh được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc			
	+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan			
	+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
	+ 01 Quạt gió đối lưu trong dàn lạnh, dàn nóng (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
	+ 01 Bộ điều khiển từ xa (theo máy)			
	+ Có hệ thống công tắc đánh Pan			
	Hệ thống điện được dàn trải trên panen sơn tĩnh điện để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn đảm bảo an toàn và thuận tiện..			
	Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của máy điều hoà đều được in trực tiếp trên panen (in màu)			
	Tài liệu hướng dẫn kèm theo			

	Nội dung thực hành:			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của máy điều hoà multi.			
	Vận hành, quan sát quá trình chuyển trạng thái môi chất máy điều hoà multi.			
	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của mạch điện trong máy điều hoà multi.			
	Thực hành nạp ga cho máy điều hoà.			
	Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong điều hoà			
	Thực hành đấu dây mạch điện máy điều hoà multi.			
	Phân tích hệ thống điện, cơ khí multi.			
	Phân tích ảnh hưởng tốc độ quạt dàn nóng lên quá trình làm lạnh			
	Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho máy điều hoà multi.			
<b>15</b>	<b>Hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>1</b>
	<b>* Mục đích sử dụng</b>			
	- Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas nhằm trang bị cho học sinh sinh viên nắm rõ về thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống - Giúp học sinh sinh viên nắm được nguyên lý điều khiển điện cũng như một số sự cố thường xảy ra với hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas.			
	<b>* Nội dung thực hành</b>			
	- Thực hành tìm hiểu về thành phần cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas.			
	- Thực hành về tìm hiểu nguyên lý điều khiển điện của hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas.			
	- Thực hành về cân cấp, thử kín, hút chân không và nạp gas hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas			
	- Thực hành về vận hành và đo kiểm các thông số làm việc của hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas.			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống lạnh:			
	+ Nghẹt đầu đẩy máy nén			
	+ Nghẹt đầu hút máy nén			
	+ Nghẹt phin lọc			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống điện điều khiển			
	+ Hỏng máy nén			
	+ Hỏng role áp suất kép			
	+ Hỏng bộ điều khiển nhiệt độ			
	+ Hỏng role nhiệt bảo vệ			
	+ Hỏng quạt dàn lạnh			
	+ Hỏng van điện từ cấp dịch			
	- Thực hành giám sát hệ thống			
	+ Đo nhiệt độ dàn nóng, dàn lạnh, máy nén			
	+ Đo áp suất cao, áp suất thấp			
	+ Giám sát gas lạnh bằng mắt gas			
	<b>* Thông số mô hình</b>			
	<b>1. Hộp nguồn thực hành:</b>			

- Kích thước hộp: 800x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Thiết bị bao gồm			
01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
01 Mặt panel			
01 CB 3 pha 32A			
01 công tắc nguồn 1 pha			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 nguồn 24 Vdc			
04 Cầu chì bảo vệ			
04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
<b>2. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành (tích hợp trong hộp nguồn )</b>			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tất cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WiFi, BLE			
- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
<b>3. Cụm thiết bị phân lạnh:</b>			
- Buồng lạnh là tấm panel cách nhiệt, bằng Inox (đèn chiếu sáng, ....)			
+ Kích thước: DxRxC=800x800x800, độ dày 5 mm			
+ Cánh cửa panel, bản lề và chốt cài			
+ Dàn lạnh ống đồng, quạt gió tương ứng với hệ thống			
+ Nhiệt độ phòng			

	- 01 Máy nén điều hòa công suất $\geq 3$ Hp, điện áp 3P/380V/50Hz .			
	- Dàn ngưng tụ làm mát bằng không khí tương thích với máy nén (hệ thống)			
	- Đồng hồ đo áp suất cao 0 - 450PSI			
	- Đồng hồ đo áp suất thấp 0 - 220PSI			
	- Các thiết bị đo khác phù hợp hệ thống			
	- Rơ le kiểm soát áp suất kép 220VAC			
	- Phụ kiện khác phù hợp hệ thống			
	- Bình tách lỏng			
	- Bầu chứa gas đi			
	- Mất gas			
	- Bộ lọc ẩm			
	- Van điện từ cấp lỏng			
	- Van tiết lưu nhiệt			
	- Van điều chỉnh gas đi			
	- Van điều chỉnh gas về			
	- Gas 404 hoặc R22			
	- Các loại van khóa, van chặn, ống đồng.			
	<b>4. Cụm tủ điện điều khiển</b>			
	- Các thiết bị điều khiển, giám sát được lắp trong tủ điện điều khiển hoàn chỉnh: aptomat, cầu chì, contactor, các thiết bị đo lường và điều khiển nhiệt độ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, nút nhấn, các đèn báo, công tắc tạo pan, các đồng hồ đo điện.			
	- Tủ điện điều khiển sơn tĩnh điện.			
	<b>* Đặc tính mô hình :</b>			
	- Mô hình được lắp đặt chia làm 2 cụm gồm cụm hệ thống lạnh và buồng lạnh.			
	- Mô hình được lắp trên khung sắt sơn tĩnh điện, di chuyển bằng 4 bánh xe có khóa.			
	- Panel dàn trải thể hiện sơ đồ nguyên lý lạnh, sơ đồ mạch điện.			
	- Các đường ống đồng cũng như đường dây điện kết nối đảm bảo tính thẩm mỹ, gọn gàng, dây điện đi trong máng nhựa, đường ống đồng có sơn màu chỉ dẫn.			
	<b>* Kèm giáo trình hướng dẫn thực hành bao gồm sách hướng dẫn sử dụng, thí nghiệm được trình bày theo từng bài</b>			
<b>16</b>	<b>Hệ thống điều hòa không khí trung tâm trung tâm VRF</b>		<b>Bộ</b>	<b>1</b>
	<b>Thông số kỹ thuật:</b>			
	Tổ hợp máy DAIKIN dàn trải bao gồm các thiết bị hoạt động bình thường, công suất 5HP, 4 mặt lạnh các loại			
	- Toàn bộ thiết bị lạnh trang bị trong mô hình là thiết bị đồng bộ phổ thông của hãng điều hòa Daikin			
	- Hệ thống dàn nóng được thiết kế đặt trên khung có bánh xe để di chuyển dễ dàng			
	- Hệ thống được thiết kế thành từng cụm độc lập có thể tháo rời khi cần di chuyển.			
	- Nguồn điện : 220/380V			
	- Phòng lạnh khung thép sơn tĩnh điện, vách gắn kính + gỗ hoặc tấm Alumilum, có cửa ra vào			

	<b>Hệ thống lạnh gồm:</b>			
	- 01 Dàn nóng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt công suất 5HP (Phù hợp với hệ thống) - Daikin			
	- 01 Dàn kiểu âm trần đa hướng thổi			
	- 01 Dàn kiểu Mounted Cassette (Round Flow)			
	- 01 Dàn kiểu treo tường			
	- 01 Dàn kiểu áp trần			
	- 01 Hệ thống đường ống lạnh bảo ôn và các phụ kiện đi kèm			
	- 04 buồng lạnh kích thước. Khung chế tạo bằng thép hộp sơn tĩnh điện, các vách ngăn chế tạo bằng gỗ công nghiệp hoặc tấm Alumilum.			
	Có hệ thống cửa ra vào cho mỗi phòng. Phòng được thiết kế đảm bảo tính thẩm mỹ thuận tiện trong quá trình giảng dạy và thực hành			
	- Hệ thống nạp gas tự động (cân điện tử)			
	<b>Nội dung thực hành:</b>			
	- Tìm hiểu cấu tạo hệ thống điều hòa không khí kiểu VRF Daikin			
	- Đấu nối sơ đồ mạch điện của điều hòa trung tâm.			
	- Vận hành hệ thống điều hòa trung tâm.			
	- Đo kiểm tra sát áp suất cao và áp suất thấp của hệ thống.			
	- Tìm hiểu cách lắp đặt hệ thống máy điều hòa trung tâm VRF			
	- Tìm hiểu sửa chữa những lỗi cơ bản của hệ thống điều hòa không khí kiểu VRF.			
	- Thay ga, nạp ga cho toàn bộ hệ thống.			
	- Phân tích, tìm hiểu các chế độ hoạt động của hệ thống.			
<b>17</b>	<b>Hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>1</b>
	<b>* Mục đích sử dụng</b>			
	- Mô hình hệ thống điều hòa không khí giải nhiệt nước nhằm trang bị cho học sinh sinh viên nắm rõ về thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống			
	- Giúp học sinh sinh viên nắm được nguyên lý điều khiển điện cũng như một số sự cố thường xảy ra với hệ thống điều hòa không khí giải nhiệt nước.			
	<b>* Nội dung thực hành</b>			
	- Thực hành tìm hiểu về thành phần cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hòa không khí giải nhiệt nước			
	- Thực hành về tìm hiểu nguyên lý điều khiển điện của hệ thống điều hòa không khí giải nhiệt nước.			
	- Thực hành về cân cấp, thử kín, hút chân không và nạp gas hệ thống điều hòa không khí giải nhiệt nước			
	- Thực hành về vận hành và đo kiểm các thông số làm việc của hệ thống điều hòa không khí giải nhiệt nước.			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống lạnh:			
	+ Nghẹt đầu đẩy máy nén			
	+ Nghẹt đầu hút máy nén			
	+ Nghẹt phin lọc			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống điện điều khiển			
	+ Hỏng máy nén			
	+ Hỏng role áp suất kép			



+ Hồng bộ điều khiển nhiệt độ			
+ Hồng role nhiệt bảo vệ			
+ Hồng quạt dàn lạnh			
+ Hồng van điện từ cấp dịch			
- Thực hành giám sát hệ thống			
+ Đo nhiệt độ dàn nóng, dàn lạnh, máy nén			
+ Đo áp suất cao, áp suất thấp			
+ Giám sát gas lạnh bằng mắt gas			
<b>* Thông số mô hình</b>			
<b>1. Hộp nguồn thực hành:</b>			
- Kích thước hộp: 800x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Thiết bị bao gồm			
01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
01 Mặt panel			
01 CB 3 pha 32A			
01 công tắc nguồn 1 pha			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 nguồn 24 Vdc			
04 Cầu chì bảo vệ			
04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
<b>2. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành (tích hợp trong hộp nguồn )</b>			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tắt cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			

	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	<b>3. Cụm thiết bị phân lạnh:</b>			
	- Buồng lạnh là tấm panel cách nhiệt, bằng Inox (đèn chiếu sáng, ....)			
	+ Kích thước: DxRxC=800x800x800, độ dày 5 mm			
	+ Cánh cửa panel, bản lề và chốt cài			
	+ Dàn lạnh ống đồng, quạt gió tương ứng với hệ thống			
	+ Nhiệt độ phòng			
	- 01 Máy nén điều hòa công suất $\geq 3$ Hp, điện áp 3P/380V/50Hz .			
	- Dàn ngưng tụ làm mát bằng không khí tương thích với máy nén (hệ thống)			
	- Đồng hồ đo áp suất cao 0 - 450PSI			
	- Đồng hồ đo áp suất thấp 0 - 220PSI			
	- Các thiết bị đo khác phù hợp hệ thống			
	- Rơ le kiểm soát áp suất kép 220VAC			
	- Phụ kiện khác phù hợp hệ thống			
	- Bình tách lỏng			
	- Bầu chứa gas đi			
	- Mất gas			
	- Bộ lọc ẩm			
	- Van điện từ cấp lỏng			
	- Van tiết lưu nhiệt			
	- Van điều chỉnh gas đi			
	- Van điều chỉnh gas về			
	- Gas 404 hoặc R22			
	- Các loại van khóa, van chặn, ống đồng.			
	<b>4. Cụm tủ điện điều khiển</b>			
	- Các thiết bị điều khiển, giám sát được lắp trong tủ điện điều khiển hoàn chỉnh: aptomat, cầu chì, contactor, các thiết bị đo lường và điều khiển nhiệt độ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, nút nhấn, các đèn báo, công tắc tạo pan, các đồng hồ đo điện.			
	- Tủ điện điều khiển sơn tĩnh điện.			
	<b>* Đặc tính mô hình :</b>			
	- Mô hình được lắp đặt chia làm 2 cụm gồm cụm hệ thống lạnh và buồng lạnh.			
	- Mô hình được lắp trên khung sắt sơn tĩnh điện, di chuyển bằng 4 bánh xe có khóa.			
	- Panel dàn trải thể hiện sơ đồ nguyên lý lạnh, sơ đồ mạch điện.			
	- Các đường ống đồng cũng như đường dây điện kết nối đảm bảo tính thẩm mỹ, gọn gàng, dây điện đi trong máng nhựa, đường ống đồng có sơn màu chỉ dẫn.			
	<b>* Kèm giáo trình hướng dẫn thực hành bao gồm sách hướng dẫn sử dụng, thí nghiệm được trình bày theo từng bài</b>			
<b>18</b>	<b>Mô hình hệ thống bơm nhiệt sản xuất nước nóng</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Bộ</b>	<b>1</b>
	<b>Nội dung đào tạo:</b>			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của hệ thống lạnh.			
	- Vận hành hệ thống lạnh xả đá tự động			

- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của bộ phá tuyết tự động theo thời gian.			
- Chức năng của role bảo vệ quá tải, role khởi động...			
- Thực hành nạp ga cho hệ thống lạnh.			
- Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong hệ thống lạnh.			
- Thực hành lắp đặt hệ thống lạnh bằng ống nối.			
- Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho hệ thống lạnh			
<b>*Thiết bị bao gồm các phần sau:</b>			
<b>1. Khung mô hình thực hành</b>			
Khung bản kích thước 800x1260x750mm ± 5%			
+ Khung hai tầng tiêu chuẩn giá module làm bằng nhôm giúp chống trầy xước và thấm rỉ, kết cấu chuyên dụng lắp ghép. Phủ keo dày 80µm chịu được axit 30x60mm ± 5% thanh đứng, thanh ngang 20x40 tiêu chuẩn giá lắp modul mm ± 5%, kích thước: 1260x900mm (dài x cao) ± 5%			
+ Mặt bàn làm bằng tấm compact dày 12 mm			
<b>Hộp nguồn thực hành:</b>			
- Kích thước hộp: 1200x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Thiết bị bao gồm</b>			
01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
01 Mặt panel			
01 CB 1 pha 32A			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 Cầu chì bảo vệ			
01 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
01 bộ đo công suất 1 pha 6 thông số			
<b>2. Module thực hành Rơ le áp suất kép</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hộp xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 Rơ le áp suất kép			
<b>3. Module đo nhiệt độ (02 bộ)</b>			

Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
02 bộ hiển thị nhiệt độ			
<b>4. Module đèn tín hiệu, còi báo, công tắc</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
03 đèn báo			
01 còi			
02 công tắc			
<b>5. Module dàn lạnh và quạt dàn lạnh</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 công tắc, 01 quạt dàn lạnh và lõi ra chốt			
<b>6. Module cụm nước vào , bồn chứa nước, dàn nóng</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp INOX			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			

01 hộp nhựa			
01 hệ thống ống đồng xoắn nhiệt			
01 hệ thống bơm nước vào và ra			
01 hệ thống cảnh báo nhiệt			
01 van nước cấp , 01 van nước xả			
01 bồn cấp nước			
01 bồn chứa nước			
01 bơm nước DC			
<b>7. Module tecmic bảo vệ, Block nhiệt</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 tecmic bảo vệ			
01 Block 1/2 HP , lõi ra chốt			
<b>8. Module khởi động dòng, tụ đề</b>			
Hộp loại 1: Kích thước phủ bì : 300x220x131mm, kích thước đáy: 280x180mm . Đáy có khe tản nhiệt , số lượng khe : 12 khe, kích thước khe hình hột xoài kích thước: 50x5 mm			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
<b>Danh mục thiết bị</b>			
01 mặt phíp module			
01 hộp nhựa			
01 ro le khởi động dòng			
01 tụ đề			
<b>9. Thiết bị lạnh</b>			
- Tiết lưu, fin lọc, mắt gas, bình chứa, ty sặc, dàn nóng, dàn lạnh phù hợp hệ thống			
- Hệ thống ống đồng, van, co, ống cách nhiệt			
- Sử dụng gas làm lạnh: R134 A			
- Van một chiều chống sốc hồi gas			
- Đồng hồ chỉ áp lực cao			
- Đồng hồ chỉ áp lực thấp			
- Đầu đo áp suất			
- Bộ ống nối			
- Các thiết bị được bằng các ty sặc và được kết nối với nhau bằng ống nối.			
<b>10. Bộ phụ kiện</b>			
01 Bộ dây cắm thí nghiệm			
01 Gá treo dây thí nghiệm			

	01 Tài liệu hướng dẫn thực hành			
<b>19</b>	<b>Mô hình Tủ đông</b>		<b>Chiếc</b>	<b>3</b>
	- Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	- Hệ thống đặt trên khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng. Kích thước: 1500x600x1500mm.			
	- Hệ thống lạnh dàn trải và được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình.			
	- Sử dụng tủ đông Nagakawa 2 buồng, 2 cấp lạnh – Liên doanh Việt - Nhật để dàn trải. Buồng 1 làm đá -15 độ -C, buồng 2 giữ nhiệt từ 0-7 độ C			
	Trong đó: Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng + 01 Dàn lạnh + 01 Phin sấy lọc + 01 ống mao			
	+ 01 Đầu cắm nạp ga + 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 01 Mất gas + 01 Van chặn + 01 Rơ le áp suất kép			
	- Hệ thống lạnh được sơn màu phù hợp với nhiệt độ và áp suất để tăng tính sư phạm cho mô hình			
	Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc + 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan + 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy) + 01 Thermostat (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy) - Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	- Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của tủ kem được in trực tiếp trên panen (in màu).			
	Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
<b>20</b>	<b>Mô hình Tủ mát</b>		<b>Chiếc</b>	<b>3</b>
	Mô hình được thiết kế giúp học viên hiểu được sơ đồ cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tủ mát, sửa chữa được những hư hỏng thông thường. Mô hình có các công tắc đánh pan giúp giáo viên tạo ra các sự cố để học sinh sửa chữa.			
	Các thiết bị được gắn lên modul, được làm bằng chất liệu chuyên dụng cách điện, cách nhiệt, nền sơn phủ màu trắng, sơ đồ thí nghiệm được khắc chìm màu đen đảm bảo chất lượng không bị phai mờ. Jac thí nghiệm loại 4mm theo tiêu chuẩn Châu âu.			
	Thông số kỹ thuật chi tiết:			
	1. Nguồn chuẩn AC.			
	- Xuất xứ: Việt nam.			
	- Kích thước: 150x300x100mm.			
	- Áp tô mát 1 pha: 10A			
	- Điện áp: 220V/50Hz.			
	- Đồng hồ đo điện áp: 0 - 300V, 45x45mm.			
	- Đồng hồ đo dòng điện: 0 - 5A, 45x45mm.			
	- Cầu chì bảo vệ 5A.			
	- Đèn báo tín hiệu.			
	- Jac nguồn 1 pha: 220V/10A.			
	- Jac cắm chống giật, 4mm, tiêu chuẩn Châu âu.			

- Mặt module: trắng.			
- Màu nét chỉ dẫn: đen.			
- Hộp gá sau mặt module: nhựa.			
2. Các thiết bị chính.			
2.1. Máy nén .			
- Điện áp sử dụng: 220v/50-60Hz			
- Công suất: 600W.			
- Hãng sản xuất: Sanaky			
2.2. Dàn nóng.			
- Sử dụng ống phi 5			
2.3. Mặt gas.			
- Kích thước: D6.			
- Áp suất chịu được 500PSI			
- Kính mặt trước.			
2.4. Van chặn cao áp.			
- Kích thước: D6.			
- Áp suất chịu được 500PSI			
- Điều khiển bằng tay.			
2.5. Van chặn thấp áp.			
- Kích thước: D6.			
- Áp suất max: 150PSI.			
- Điều khiển: bằng tay			
2.6. Ống mao.			
- Kích thước: D3.			
- Áp suất làm việc: 350PSI			
2.7. Ty nạp gas.			
- Khóa bằng van một chiều			
- Kích thước: D6-D8.			
2.8. Rơ le áp suất thấp, áp suất cao .			
- Có nút điều khiển áp suất đặt			
2.9. Đồng hồ áp suất thấp.			
- Đồng hồ: dầu/không dầu.			
- Kiểu chỉ thị: kim.			
- Dải áp suất thấp đo được: 0-250PSI			
2.10. Đồng hồ áp suất cao.			
- Dải áp suất thấp đo được: 0-500PSI			
- Đồng hồ: dầu/không dầu.			
- Kiểu chỉ thị: kim.			
2.11. Tủ bảo quản thực phẩm			
- Xuất xứ: Sanaky			
- Mã hiệu: VH-150K.			
- Gas: R134a.			
- Dung tích : 150 lit.			
2.12. Pan điện tử.			
- Module pan điện tử: Tích hợp mạch điện tử.			
- Kích thước: 400x300x100mm.			
3. Khung thực hành.			
- Xuất xứ: Việt nam.			
- Vật liệu: khung sắt sơn tĩnh điện, khung gá module thực hành bằng nhôm phủ , có bánh xe di chuyển được.			
- Kích thước: 1600x700x1300mm			

	- Số lượng: 01 bộ.			
	4. Bộ jác cắm.			
	- Xuất xứ: Việt nam.			
	- Kích thước: 500mm.			
	- Chất liệu: đầu cắm jác dương công nghiệp các màu, dây điện: 1.0mm.			
	- Số lượng: 01 bộ.			
	5. Tài liệu hướng dẫn sử dụng.			
	+ Thực hành hút chân không tủ mát.			
	+ Phương pháp phát hiện và xử lý rò rỉ gas.			
	+ Thí nghiệm áp suất cao, thấp.			
	+ Phương pháp đấu nối dây tủ mát qua sơ đồ			
	+ Thực hành về phương pháp nạp ga.			
	+ Tìm hiểu về sự cố lốc không hoạt động			
	+ Tìm hiểu về sự cố tại sao tủ lạnh không mát.			
	+ Tìm hiểu về sự cố tủ đông lạnh đạt được nhiệt độ không chế nhưng không ngắt.			
	+ Thực hành đánh pan một số chức năng.			
<b>21</b>	<b>Mô hình tủ lạnh trực tiếp dàn trải</b>		<b>Chiếc</b>	<b>6</b>
	<b>Đặc tính kỹ thuật:</b>			
	- Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	Hệ thống đặt trên khung giá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
	- Kích thước: 1300x500x1300mm.			
	- Có bản vẽ kỹ thuật trong phụ lục kèm theo			
	- Mặt trái của tủ được cắt bỏ để có thể quan sát được dàn ngưng tụ nằm chìm bên trong tủ (phần cắt bỏ có lắp khung kính bảo vệ).			
	- Bộ phận lốc của tủ lạnh được di chuyển ra phía trước và có nắp van nạp ga để học sinh có thể quan sát thực hành nạp ga cho tủ lạnh.			
	- Ngăn đá cắt bỏ tấm mặt nạ nên có thể quan sát được cấu tạo chi tiết của các thiết bị điện cũng như thiết bị lạnh bên trong tủ.			
	- Hệ thống điện được dàn trải trên panen kim loại, sơn tĩnh điện, in sơ đồ điện và cấu tạo tủ lạnh để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	- Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cắm chông) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	- Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của tủ lạnh đều được in trực tiếp trên panen (in màu). Đảm bảo chống mờ, xước chữ trong quá trình sử dụng.			
	- Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo.			
	Bao gồm:			
	- Khung giá, panen giá lắp đặt thiết bị bằng kim loại, sơn tĩnh điện có bánh xe di chuyển. VN			
	Trong đó			
	Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng			
	+ 01 Dàn lạnh			
	+ 01 Phin sấy lọc			
	+ 01 ống mao			



	+ 01 Đầu cắm nạp ga			
	+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 02 Van chặn			
	+ 01 Rơ le áp suất kép			
	Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc			
	+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan			
	+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
	+ 01 Themostat (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
	Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
	<b>1.3. Nội dung thực hành:</b>			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của tủ lạnh trực tiếp			
	- Thực hành nạp ga cho tủ lạnh			
	- Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong tủ làm lạnh trực tiếp.			
	- Thực hành đấu dây mạch điện tủ lạnh (các thiết bị điện đã được dàn trải trên panen) theo sơ đồ.			
	- Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho tủ lạnh			
<b>22</b>	<b>Mô hình dàn trải tủ lạnh gián tiếp</b>		<b>Chiếc</b>	<b>6</b>
	Thông số kỹ thuật:			
	- Điện áp sử dụng 220V-50/60Hz			
	- Hệ thống đặt trên khung gá kim loại sơn tĩnh điện, có bánh xe cho phép di chuyển dễ dàng.			
	- Kích thước: 1300x500x1300mm.			
	- Có bản vẽ kỹ thuật trong phụ lục kèm theo			
	- Mặt trái của tủ được cắt bỏ để có thể quan sát được dàn ngưng tụ nằm chìm bên trong tủ.			
	- Bộ phận lốc của tủ lạnh được di chuyển ra phía trước và có lắp van nạp ga để học sinh có thể quan sát thực hành nạp ga cho tủ lạnh.			
	- Ngăn đá cắt bỏ tấm mặt nạ nên có thể quan sát được cấu tạo chi tiết của các thiết bị điện cũng như thiết bị lạnh bên trong tủ.			
	- Hệ thống điện được dàn trải trên panel kim loại sơn phủ màu ghi sáng, in sơ đồ) để học viên có thể đấu lắp mạch điện theo sơ đồ nguyên lí.			
	- Sử dụng chân đế và giắc cắm tiêu chuẩn (có thể cắm chông) đảm bảo an toàn và thuận tiện trong quá trình sử dụng.			
	- Các sơ đồ nguyên lí của hệ thống lạnh và hệ thống điện của tủ lạnh đều được in trực tiếp trên panel (in màu). Đảm bảo chống mờ, xước chữ trong quá trình sử dụng.			
	- Có hệ thống công tắc đánh pan kèm theo.			
	Bao gồm:			
	- Khung gá, panel gá lắp đặt thiết bị bằng kim loại, sơn tĩnh điện có bánh xe di chuyển. Sử dụng tủ lạnh Sanyo - Liên doanh Việt - Nhật để dàn trải. Trong đó			
	Hệ thống lạnh (theo máy) gồm:			
	+ 01 Dàn nóng			

	+ 01 Dàn lạnh			
	+ 01 Phin sấy lọc			
	+ 01 Ống mao			
	+ 01 Đầu cắm nạp ga			
	+ 02 Đồng hồ áp suất gas (cao, thấp)			
	+ 02 Van chặn			
	+ 01 Rơ le áp suất kép			
	Hệ thống điện gồm:			
	+ 01 Áp tô mát LS - Hàn Quốc			
	+ 01 Đèn tín hiệu báo nguồn -Đài Loan			
	+ 02 Đồng hồ đo điện (V~, A~) -Đài Loan			
	+ 01 Rơ le bảo vệ (theo máy)			
	+ 01 Rơ le khởi động (theo máy)			
	+ 01 Thermostat (theo máy)			
	+ 01 Lốc máy lạnh (theo máy)			
	- Tài liệu hướng dẫn kèm theo			
	Nội dung thực hành:			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí của tủ lạnh quạt gió có chức năng phá tuyết tự động			
	- Vận hành tủ lạnh xả đá tự động			
	- Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí hoạt động của bộ phá tuyết tự động theo thời gian.			
	- Chức năng của role bảo vệ quá tải, role khởi động...			
	- Thực hành nạp ga cho tủ lạnh			
	- Thực hành đo kiểm tra, sửa các thiết bị điện sử dụng trong tủ lạnh			
	- Thực hành đấu dây mạch điện tủ lạnh (các thiết bị điện đã được dán trái trên panel) theo sơ đồ.			
	Sửa chữa các hư hỏng thường gặp, cách thay thế các thiết bị điện, cơ cho tủ lạnh			
<b>24</b>	<b>Hệ thống kho bảo quản lạnh đông</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>Hệ thống</b>	<b>1</b>
	<b>* Mục đích sử dụng</b>			
	- Mô hình hệ thống kho bảo quản lạnh đông nhằm trang bị cho học sinh sinh viên nắm rõ về thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống			
	- Giúp học sinh sinh viên nắm được nguyên lý điều khiển điện cũng như một số sự cố thường xảy ra với hệ thống kho bảo quản lạnh đông.			
	<b>* Nội dung thực hành</b>			
	- Thực hành tìm hiểu về thành phần cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống kho bảo quản lạnh đông.			
	- Thực hành về tìm hiểu nguyên lý điều khiển điện của hệ thống kho bảo quản lạnh đông.			
	- Thực hành về cân cấp, thử kín, hút chân không và nạp gas hệ thống kho bảo quản lạnh đông			
	- Thực hành về vận hành và đo kiểm các thông số làm việc của hệ thống kho bảo quản lạnh đông.			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống lạnh:			
	+ Nghẹt đầu đẩy máy nén			
	+ Nghẹt đầu hút máy nén			

+ Nghẹt phin lọc			
- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống điện điều khiển			
+ Hồng máy nén			
+ Hồng role áp suất kép			
+ Hồng bộ điều khiển nhiệt độ			
+ Hồng role nhiệt bảo vệ			
+ Hồng quạt dàn lạnh			
+ Hồng van điện từ cấp dịch			
- Thực hành giám sát hệ thống			
+ Đo nhiệt độ dàn nóng, dàn lạnh, máy nén			
+ Đo áp suất cao, áp suất thấp			
+ Giám sát gas lạnh bằng mắt gas			
<b>* Thông số mô hình</b>			
<b>1. Hộp nguồn thực hành:</b>			
- Kích thước hộp: 800x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Thiết bị bao gồm			
01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
01 Mặt panel			
01 CB 3 pha 32A			
01 công tắc nguồn 1 pha			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 nguồn 24 Vdc			
04 Cầu chì bảo vệ			
04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
<b>2. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành (tích hợp trong hộp nguồn )</b>			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tất cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			

+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WiFi, BLE			
- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
<b>3. Cụm thiết bị phần lạnh:</b>			
- Buồng lạnh là tấm panel cách nhiệt, bằng Inox (đèn chiếu sáng, ....)			
+ Kích thước: DxRxC=2000x1500x2000, độ dày 100mm			
+ Cánh cửa panel, bản lề và chốt cài			
+ Dàn lạnh ống đồng, quạt gió tương ứng với hệ thống			
+ Nhiệt độ kho: -15oC			
- 01 Máy nén nửa kín công suất $\geq 3$ Hp, điện áp 3P/380V/50Hz .			
- Dàn ngưng tụ làm mát bằng không khí tương thích với máy nén (hệ thống)			
- Đồng hồ đo áp suất cao 0 - 450PSI			
- Đồng hồ đo áp suất thấp 0 - 220PSI			
- Các thiết bị đo khác phù hợp hệ thống			
- Rơ le kiểm soát áp suất kép 220VAC			
- Phụ kiện khác phù hợp hệ thống			
- Bình tách lỏng			
- Bầu chứa gas đi			
- Mắt gas			
- Bộ lọc ẩm			
- Van điện từ cấp lỏng			
- Van tiết lưu nhiệt			
- Van điều chỉnh gas đi			
- Van điều chỉnh gas về			
- Gas 404 hoặc R22			
- Các loại van khóa, van chặn, ống đồng.			
<b>4. Cụm tủ điện điều khiển</b>			
- Các thiết bị điều khiển, giám sát được lắp trong tủ điện điều khiển hoàn chỉnh: aptomat, cầu chì, contactor, các thiết bị đo lường và điều khiển nhiệt độ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, nút nhấn, các đèn báo, công tắc tạo pan, các đồng hồ đo điện.			
- Tủ điện điều khiển sơn tĩnh điện.			
<b>* Đặc tính mô hình :</b>			
- Mô hình được lắp đặt chia làm 2 cụm gồm cụm hệ thống lạnh và buồng lạnh.			
- Mô hình được lắp trên khung sắt sơn tĩnh điện, di chuyển bằng 4 bánh xe có khóa.			
- Panel dàn trải thể hiện sơ đồ nguyên lý lạnh, sơ đồ mạch điện.			
- Các đường ống đồng cũng như đường dây điện kết nối đảm bảo tính thẩm mỹ, gọn gàng, dây điện đi trong máng nhựa, đường ống đồng có sơn màu chỉ dẫn.			
<b>* Kèm giáo trình hướng dẫn thực hành bao gồm sách hướng dẫn sử dụng, thí nghiệm được trình bày theo từng bài</b>			

25	Kho bảo quản lạnh dương	Việt Nam	Chiếc	1
	<b>* Mục đích sử dụng</b>			
	- Mô hình hệ thống kho bảo quản lạnh dương nhằm trang bị cho học sinh sinh viên nắm rõ về thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống - Giúp học sinh sinh viên nắm được nguyên lý điều khiển điện cũng như một số sự cố thường xảy ra với hệ thống kho bảo quản lạnh dương.			
	<b>* Nội dung thực hành</b>			
	- Thực hành tìm hiểu về thành phần cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống kho bảo quản lạnh dương.			
	- Thực hành về tìm hiểu nguyên lý điều khiển điện của hệ thống kho bảo quản lạnh dương.			
	- Thực hành về cân cấp, thử kín, hút chân không và nạp gas hệ thống kho bảo quản lạnh dương			
	- Thực hành về vận hành và đo kiểm các thông số làm việc của hệ thống kho bảo quản lạnh dương.			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống lạnh:			
	+ Nghẹt đầu đẩy máy nén			
	+ Nghẹt đầu hút máy nén			
	+ Nghẹt phin lọc			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống điện điều khiển			
	+ Hỏng máy nén			
	+ Hỏng role áp suất kép			
	+ Hỏng bộ điều khiển nhiệt độ			
	+ Hỏng role nhiệt bảo vệ			
	+ Hỏng quạt dàn lạnh			
	+ Hỏng van điện từ cấp dịch			
	- Thực hành giám sát hệ thống			
	+ Đo nhiệt độ dàn nóng, dàn lạnh			
	+ Đo áp suất cao, áp suất thấp			
	+ Giám sát gas lạnh bằng mắt gas			
	<b>* Thông số mô hình</b>			
	<b>1. Hộp nguồn thực hành:</b>			
	- Kích thước hộp: 800x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			

04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
<b>2. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành (tích hợp trong hộp nguồn )</b>			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tất cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WiFi, BLE			
- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
<b>3. Cụm thiết bị phân lạnh:</b>			
- Buồng lạnh là tấm panel cách nhiệt, bằng Inox (đèn chiếu sáng, ....)			
+ Kích thước: DxRxC=2000x1500x2000, độ dày vỏ 50mm			
+ Cánh cửa panen, bản lề và chốt cài			
+ Dàn lạnh ống đồng, quạt gió tương ứng với hệ thống			
+ Nhiệt độ kho: 0oC-10oC			
- 01 Máy nén nửa kín công suất $\geq 3$ Hp, điện áp 3P/380V/50Hz .			
- Dàn ngưng tụ làm mát bằng không khí tương thích với máy nén (hệ thống)			
- Đồng hồ đo áp suất cao 0- 450PSI			
- Đồng hồ đo áp suất thấp 0-220PSI			
- Các thiết bị đo khác phù hợp hệ thống			
- Rơ le kiểm soát áp suất kép 220VAC			
- Phụ kiện khác phù hợp hệ thống			
- Bình tách lỏng			
- Bầu chứa gas đi			
- Mất gas			
- Bộ lọc ẩm			
- Van điện từ cấp lỏng			
- Van tiết lưu nhiệt			
- Van điều chỉnh gas đi			
- Van điều chỉnh gas về			
- Gas 404 hoặc R22			

	- Các loại van khóa, van chặn, ống đồng.			
	<b>4. Cụm tủ điện điều khiển</b>			
	- Các thiết bị điều khiển, giám sát được lắp trong tủ điện điều khiển hoàn chỉnh: aptomat, cầu chì, contactor, các thiết bị đo lường và điều khiển nhiệt độ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, nút nhấn, các đèn báo, công tắc tạo pan, các đồng hồ đo điện.			
	- Tủ điện điều khiển sơn tĩnh điện.			
	<b>* Đặc tính mô hình :</b>			
	- Mô hình được lắp đặt chia làm 2 cụm gồm cụm hệ thống lạnh và buồng lạnh.			
	- Mô hình được lắp trên khung sắt sơn tĩnh điện, di chuyển bằng 4 bánh xe có khóa.			
	- Panel dàn trải thể hiện sơ đồ nguyên lý lạnh, sơ đồ mạch điện.			
	- Các đường ống đồng cũng như đường dây điện kết nối đảm bảo tính thẩm mỹ, gọn gàng, dây điện đi trong máng nhựa, đường ống đồng có sơn màu chỉ dẫn.			
	<b>* Kèm giáo trình hướng dẫn thực hành bao gồm sách hướng dẫn sử dụng, thí nghiệm được trình bày theo từng bài</b>			
<b>26</b>	<b>Hệ thống sản xuất đá cây</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>hệ</b>	<b>1</b>
	<b>* Mục đích sử dụng</b>			
	- Hệ thống máy đá cây nhằm trang bị cho học sinh sinh viên nắm rõ về thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống - Giúp học sinh sinh viên nắm được nguyên lý điều khiển điện cũng như một số sự cố thường xảy ra với máy đá cây.			
	<b>* Nội dung thực hành</b>			
	- Thực hành tìm hiểu về thành phần cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống máy đá cây			
	- Thực hành về tìm hiểu nguyên lý điều khiển điện của hệ thống máy đá cây			
	- Thực hành về cân cấp, thử kín, hút chân không và nạp gas hệ thống máy đá cây			
	- Thực hành về vận hành và đo kiểm các thông số làm việc của hệ thống máy đá cây			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống lạnh:			
	+ Nghẹt đầu đẩy máy nén			
	+ Nghẹt đầu hút máy nén			
	+ Nghẹt phin lọc			
	- Thực hành xử lý sự cố của hệ thống điện điều khiển			
	+ Hỏng máy nén			
	+ Hỏng role áp suất kép			
	+ Hỏng bộ điều khiển nhiệt độ			
	+ Hỏng role nhiệt bảo vệ			
	+ Hỏng động cơ cánh khuấy			
	+ Hỏng van điện từ cấp dịch			
	- Thực hành giám sát hệ thống			
	+ Đo nhiệt độ nước lạnh			
	+ Đo áp suất cao, áp suất thấp			
	+ Giám sát gas lạnh bằng mắt gas			

	<b>* Thông số mô hình</b>			
	<b>1. Hộp nguồn thực hành:</b>			
	- Kích thước hộp: 800x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			
	- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
	Thiết bị bao gồm			
	01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
	01 Mặt panel			
	01 CB 3 pha 32A			
	01 công tắc nguồn 1 pha			
	01 Switch ON/OFF			
	01 nút nhấn khẩn			
	01 nguồn 24 Vdc			
	04 Cầu chì bảo vệ			
	04 Đèn báo nguồn			
	02 ổ cắm 01 pha			
	<b>2. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành (tích hợp trong hộp nguồn )</b>			
	* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
	- Số lượng lỗi độc lập : 4			
	- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
	- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
	- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
	- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
	+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
	+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
	+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
	+ Reset lỗi			
	+ Chọn tất cả các lỗi			
	+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
	+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
	+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
	+ Sửa lỗi			
	+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
	- Kết nối WiFi, BLE			
	- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
	<b>3. Cụm thiết bị phần lạnh:</b>			
	- 01 Máy nén nửa kín công suất $\geq 3$ Hp, điện áp 3P/380V/50Hz .			
	- 01 Dàn lạnh làm lạnh trực tiếp phù hợp với công suất máy nén			
	- 01 Thiết bị ngưng tụ giải nhiệt bằng nước, công suất $\geq 3$ Hp - phù hợp công suất máy nén.			



	- Bầu chứa cao áp.			
	- Bình tách lỏng.			
	- Đồng hồ đo áp suất cao 0-450PSI.			
	- Đồng hồ đo áp suất thấp 0-220PSI.			
	- Rơ le kiểm soát áp suất kép.			
	- Phin lọc.			
	- Mắt xem gas.			
	- Van tiết lưu nhiệt.			
	- Van điện từ cấp dịch.			
	- Van điều chỉnh gas đi.			
	- Van điều chỉnh gas về.			
	- Các van khóa, van chặn phù hợp với hệ thống.			
	- Các dây nối tín hiệu, ống đồng phù hợp hệ thống.			
	<b>4. Cụm bể đá cây</b>			
	- 01 Bể làm đá có công suất phù hợp với hệ thống, làm bằng Inox			
	- Động cơ cánh khuấy			
	- Có 10 đến 15 khay đá, làm bằng Inox			
	- Các thiết bị phụ trợ thùng nước để lấy đá, bơm nước			
	<b>5. Cụm thiết bị giải nhiệt</b>			
	- 01 Tháp giải nhiệt phù hợp với công suất máy nén			
	- Quạt tháp giải nhiệt công suất phù hợp với tháp giải nhiệt, điện áp 3 pha 380V/50Hz			
	- Bơm nước giải nhiệt 1 pha 220V/50Hz phù hợp với hệ thống			
	- Đường ống nước kết nối và các thiết bị phụ trợ ....			
	<b>6. Cụm tủ điện điều khiển</b>			
	- Các thiết bị điều khiển, giám sát được lắp trong tủ điện điều khiển hoàn chỉnh: aptomat, cầu chì, contactor, các thiết bị đo lường và điều khiển nhiệt độ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, nút nhấn, các đèn báo, công tắc tạo pan, các đồng hồ đo điện.			
	- Tủ điện điều khiển sơn tĩnh điện.			
	<b>* Đặc tính mô hình :</b>			
	- Kích thước: DxRxH: 2100x1200x1700 (mm)			
	- Mô hình được lắp đặt thành một cụm thống nhất.			
	- Mô hình được lắp trên khung sắt sơn tĩnh điện, di chuyển bằng 4 bánh xe có khóa.			
	- Panel dàn trải thể hiện sơ đồ nguyên lý lạnh, sơ đồ mạch điện.			
	- Các đường ống đồng cũng như đường dây điện kết nối đảm bảo tính thẩm mỹ, gọn gàng, dây điện đi trong máng nhựa, đường ống đồng có sơn màu chỉ dẫn.			
	<b>* Kèm giáo trình hướng dẫn thực hành bao gồm sách hướng dẫn sử dụng, thí nghiệm được trình bày theo từng bài</b>			
<b>28</b>	<b>Hệ thống sản xuất đá viên</b>	<b>Việt Nam</b>	<b>hệ</b>	<b>1</b>
	<b>* Mục đích sử dụng</b>			
	- Mô hình sản xuất đá viên nhằm trang bị cho học sinh sinh viên nắm rõ về thành phần cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống - Giúp học sinh sinh viên nắm được nguyên lý điều khiển điện cũng như một số sự cố thường xảy ra với máy đá viên.			

	<b>* Nội dung thực hành</b>			
	- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý hoạt động các thiết bị lạnh trong hệ thống sản xuất đá viên.			
	- Nguyên lý hoạt động của hệ thống sản xuất đá viên.			
	- Xác định được nguyên lý hoạt động của các thiết bị điều khiển hệ thống sản xuất đá viên.			
	- Mô tả được quá trình biến đổi trạng thái của môi chất lạnh trong hệ thống			
	- Mô tả được chu trình làm việc của hệ thống sản xuất đá viên			
	- Thực hành ngay trên mô hình sẽ giúp người học dễ hiểu bài, dễ nhớ			
	- Dễ dàng điều khiển, giám sát được nhiệt độ trong quá trình sản xuất đá viên			
	- Mô hình giúp người học xác định được bộ thông số làm việc của máy với các chế độ sản xuất đá khác nhau.			
	- Mô hình sẽ đánh giá được ảnh hưởng của môi trường, điều kiện vận hành đến năng suất lạnh của hệ thống.			
	- Thực hành hút chân không, nạp gas và vận hành hệ thống sản xuất đá viên.			
	- Thực hành đo đạc, kiểm tra và xử lý các sự cố cơ bản trong vận hành hệ thống sản xuất đá viên.			
	- Thực hành sửa chữa các hỏng hóc cơ bản trong hệ thống sản xuất đá viên.			
	+ Nghẹt đầu hút, đầu đẩy máy nén.			
	+ Sự cố tắc phin lọc.			
	- Thực hành tìm và xử lý pan của hệ thống điện:			
	+ Hỏng máy nén			
	+ Hỏng role áp suất kép.			
	+ Hỏng van điện từ cấp dịch.			
	+ Hỏng thiết bị điều khiển nhiệt độ.			
	+ Hỏng quạt dàn nóng			
	- Thực hành giám sát hệ thống:			
	+ Đo nhiệt độ dàn nóng, dàn lạnh, máy nén.			
	+ Đo áp suất cao, thấp, áp suất tiết lưu.			
	+ Giám sát gas lỏng bằng mắt ga.			
	- Thực hành bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị lạnh.			
	<b>* Thông số thiết bị:</b>			
	<b>1. Hộp nguồn thực hành:</b>			
	- Kích thước hộp: 800x170x170 mm làm bằng nhôm định hình nguyên khối phủ anode chống trầy xước, có ốp vách phía sau bằng tấm compact và có nắp ốp bằng nhựa đúc			
	- Làm bằng tấm compact chuyên dụng cho mô hình dạy nghề			
	- Khắc CNC nét chỉ dẫn			
	- Kiểu hộp module: hộp nhựa PVC			

- Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật tiêu chuẩn EC			
Thiết bị bao gồm			
01 Hộp nhôm định hình nguyên khối			
01 Mặt panel			
01 CB 3 pha 32A			
01 công tắc nguồn 1 pha			
01 Switch ON/OFF			
01 nút nhấn khẩn			
01 nguồn 24 Vdc			
04 Cầu chì bảo vệ			
04 Đèn báo nguồn			
02 ổ cắm 01 pha			
<b>2. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành (tích hợp trong hộp nguồn )</b>			
* Thực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị mà không cần tháo dỡ thiết bị, có các cực đầu ra đo kiểm cho phép dễ dàng lấy các tín hiệu để chẩn đoán bao gồm:			
- Số lượng lỗi độc lập : 4			
- 01 bo mạch đánh pan 4 lỗi			
- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V			
- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện			
- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.			
+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên			
+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp			
+ Các lỗi được chọn chuyển sang màu đỏ			
+ Reset lỗi			
+ Chọn tất cả các lỗi			
+ Thoát khỏi chế độ dành cho giáo viên			
+ Đăng nhập Password dành cho học viên			
+ Đo kiểm, chẩn đoán, xác định các hư hỏng			
+ Sửa lỗi			
+ Đánh giá kết quả sửa lỗi với kết quả tạo lỗi của giáo viên			
- Kết nối WiFi, BLE			
- Đồng bộ không giới hạn các bộ tạo lỗi với nhau			
<b>3. Các thiết bị phần lạnh:</b>			
- 01 máy nén kín công suất $\geq 1/3$ Hp, điện áp 220V .			
- 01 thiết bị ngưng tụ giải nhiệt bằng không khí, công suất $\geq 1/3$ Hp - phù hợp công suất máy nén.			
- 01 dàn lạnh có các khuôn đá.			
- Bầu chứa cao áp.			
- Bình tách lỏng.			
- Đồng hồ đo áp suất cao 0-450PSI.			
- Đồng hồ đo áp suất thấp 0-220PSI.			
- Rơ le kiểm soát áp suất kép.			
- Phin lọc.			
- Mất gas.			
- Van tiết lưu nhiệt.			
- Van điện từ cấp dịch.			

- Van điện từ xả đá.			
- Van điều chỉnh gas đi.			
- Van điều chỉnh gas về.			
- Các van khóa, van chặn phù hợp với hệ thống.			
- Các dây nối tín hiệu, ống đồng phù hợp hệ thống.			
<b>4. Các thiết bị phân điều khiển điện:</b>			
- Các thiết bị điều khiển, giám sát được lắp trong tủ điện điều khiển hoàn chỉnh: aptomat, cầu chì, contactor, các thiết bị đo lường và điều khiển nhiệt độ, rơ le trung gian, rơ le thời gian, nút nhấn, các đèn báo, công tắc tạo pan, các đồng hồ đo điện.			
- Tủ điện bằng tole được sơn tĩnh điện thẩm mỹ			
<b>* Đặc tính mô hình:</b>			
- Mô hình được lắp trên khung sắt sơn tĩnh điện, chân gắn các bánh xe di chuyển.			
- Các panel thể hiện sơ đồ nguyên lý điện, lạnh			
- Các thiết bị phân điều khiển điện được lắp đặt trong tủ điện hoàn chỉnh, thương hiệu Mitsubishi – Nhật.			
- Các đường ống đồng cũng như đường dây điện kết nối đảm bảo tính thẩm mỹ, gọn gàng, dây điện đi trong máng nhựa, đường ống đồng có sơn màu chỉ dẫn.			