PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

(Tiếp theo Công báo số 603 + 604)

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

Phụ lục 29b

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

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

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh

Mã nghề: 50510338

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

Bảng 26: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: BƠM NHIỆT

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 34
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 điều hoà không khí hai chiều (treo tường)	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý cấu tạo, hoạt động của bơm nhiệt và vận hành sửa chữa	Công suất: ≤ 18000 BTU/h
2	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		
3	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*

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

Bảng 27: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: GÒ CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 35
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	Búa đầu nhọn	Chiếc	18	Sử dụng để luyện kỹ năng thực hành các góc, mối gò dày, mỏng khác nhau	Loại thông dụng trên thị trường
2	Búa đầu đầu tà	Chiếc	18		
3	Đe	Chiếc	9	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	Trọng lượng: ≥ 40 kg
4	Thước lá	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	Chiều dài: ≤ 1000 mm
5	Mũi vạch	Chiếc	6	Dùng để lấy dấu trong thực hành	Phạm vi vạch: 130 mm ÷ 250 mm
6	Kéo cắt tôn	Chiếc	6	Sử dụng để cắt kim loại dạng tấm	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 28: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 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	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển	Bộ	3	- Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng - Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng để quan sát tín hiệu vào và ra của mạch điện	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều: (± 5 ÷ ± 30) VDC, dòng điện: ≤ 3A, bảo vệ quá tải
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*1*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*		*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLC)*
2	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	3	- Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng - Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng để quan sát	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều điều khiển

				tín hiệu vào và ra của mạch điện	được điện áp ra
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*1*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*1*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*1*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các loại tải thông dụng*
3	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành đo tín hiệu	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Hiển thị hai kênh
4	Biến tần	Chiếc	2	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng điều khiển động cơ	Công suất: 0,75 kW ÷ 1,5 kW
5	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Panh	*Bộ*	*1*		
	Khay	*Bộ*	*1*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
6	Máy nén 3 pha	Chiếc	3	Sử dụng trong quá	Công suất: ≥ 1,5 kW

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

Bảng 29: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TIN HỌC ỨNG DỤNG

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa 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	Phần mềm thiết kế hệ thống lạnh	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và thực hành thiết kế hệ thống lạnh	- Phiên bản thông dụng - Cài được 19 máy vi tính
2	Máy in	Bộ	1	Sử dụng để in ấn bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành thiết kế hệ thống lạnh và trình chiếu họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 30: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VẬN HÀNH HỆ THỐNG SẢN XUẤT CO_2 LỎNG

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa 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	Mô hình hệ thống sản xuất CO_2 lỏng	Bộ	1	Sử dụng để quan sát, vận hành, bảo quản, sửa chữa hệ thống	Mô hình có kích thước phù hợp với dạy học
2	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
3	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		
4	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	Sử dụng để đo, kiểm tra áp suất, nạp môi chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *- 1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 35) bar*

5	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
6	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		
7	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
8	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 31: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÀN MAG - MIG CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn MAG, MIG	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Dòng điện hàn: ≥ 200 A
2	Dụng cụ nghề hàn cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*		
	Kính hàn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ gá phôi	*Chiếc*	*1*		
	Dưỡng kiểm tra	*Chiếc*	*1*		
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	6	Sử dụng để mài phôi, vát mép khi hàn	Đường kính đá mài: ≤ 150 mm
4	Búa tạ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Búa tay	Chiếc	6		Trọng lượng: ≥ 300 g
6	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo trong quá trình thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*3*		*Chiều dài: ≤ 1000 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*3*		*Chiều dài: ≤ 10000 mm*
	Thước nhét	*Chiếc*	*1*		*Độ dày: 0,02 mm ÷ 2 mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*3*		*Góc đo lớn nhất 360^0*

	Ê ke	*Chiếc*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cầu	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
7	Ca bin hàn	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước: ≥ (12 x 80 x 18) cm
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	6		- Có ống hút tới từng vị trí của ca bin hàn - Lưu lượng khí hút phù hợp với công suất máy hàn
9	Bàn hàn đa năng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao phù hợp với vật liệu
10	Kìm cặp phôi	Chiếc	6	Sử dụng để gá, kẹp phôi trong quá trình thực tập	Loại thông dụng trên thị trường
11	Giá gá phôi	Chiếc	6		
12	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 32: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY LẠNH HẤP PHỤ VÀ HẤP THỤ

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 40
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 lạnh hấp thụ	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu về nguyên lý hoạt động, cấu tạo và vận hành hệ thống	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
2	Mô hình máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu về nguyên lý hoạt động, cấu tạo và vận hành hệ thống	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 33: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY LẠNH DÙNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa 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	Mô hình máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu về nguyên lý hoạt động, cấu tạo và vận hành hệ thống	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 34: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: GIA CÔNG HỆ THỐNG ỐNG HỆ THỐNG LẠNH

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

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

Bảng 35: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG LẠNH

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

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

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

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

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

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

Bảng 36: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	Bộ	1	Sử dụng để: - Mô tả cấu tạo và nguyên lý làm việc AHU - Rèn luyện kỹ năng lắp đặt mạch điện, lắp đặt hút chân không, nạp ga, tạo và xử lý các lỗi thông thường trong hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	- Công suất: ≤ 20 kW - Nhiệt độ gió thổi ra miệng thổi: $16^0C \div 18^oC$ về mùa hè - Nhiệt độ gió thổi ra miệng thổi: $20^0C \div 35^oC$ về mùa đông - Có chế độ làm việc tự động và chế độ điều chỉnh băng tay - Đo kiểm được áp suất hạ áp và cao áp - Đo kiểm được điện áp, dòng điện
2	Hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller	Bộ	1	Sử dụng để: - Mô tả cấu tạo và nguyên lý làm việc hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller - Rèn luyện kỹ năng lắp đặt mạch điện, lắp đặt hút chân không, nạp ga, tạo và xử lý các lỗi thông thường trong hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller	- Công suất: ≤ 20kW - Nhiệt độ nước lạnh khoảng: $5^0C \div 9^oC$ - Có chế độ làm việc tự động và chế độ điều chỉnh băng tay - Đo kiểm được áp suất hạ áp và cao áp - Đo kiểm được điện áp, dòng điện

3	Hệ thống điều hòa không khí tự động điều chỉnh lưu lượng môi chất	Bộ	1	Sử dụng để: - Mô tả cấu tạo và nguyên lý làm việc hệ thống điều hòa không khí tự động điều chỉnh lưu lượng môi chất - Rèn luyện kỹ năng lắp đặt mạch điện, lắp đặt hút chân không, nạp ga, tạo và xử lý các lỗi thông thường	- Công suất: ≤ 20 kW - Có chế độ làm việc tự động và chế độ điều chỉnh băng tay - Đo kiểm được áp suất hạ áp và cao áp - Đo kiểm được điện áp, dòng điện
4	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*		
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*		
	Lục giác	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*		
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*		

5	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
6	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Sử dụng để thu hồi lại môi chất trong quá trình thực hành nạp vào hệ thống lạnh	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
7	Máy hút chân không	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,37 kW
8	Thiết bị đo lưu lượng không khí	Chiếc	2	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo trong quá trình thực hành	Phạm vi đo: ≤ 20 m/s
9	Thiết bị dò môi chất lạnh	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra độ an toàn trong quá trình lắp đặt	Loại dò được các môi chất lạnh thông dụng
10	Bơm cao áp	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 1500 W
11	Bộ thử kín	Bộ	1	Sử dụng để thổi sạch, thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*		
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*		

12	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
13	Am pe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

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

Bảng 37: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh
Trình độ đào tạo: 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	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*	
	Các dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*	
	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị an toàn và bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*	
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*	
	Đai gấu quần	*Bộ*	*1*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	9	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*	
	Mặt nạ chống khí độc	*Chiếc*	*1*	
	Găng tay hàn	*Chiếc*	*1*	
	Mũ, kính hàn	*Chiếc*	*1*	
	Giầy da	*Đôi*	*1*	
	Quần áo bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Yếm hàn	*Chiếc*	*1*	

4	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa	*Bộ*	*1*	
	Bình CO_2	*Chiếc*	*1*	
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*	
	Cát	*m^3*	*0,5*	
	Xẻng	*Chiếc*	*1*	
	Thang	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Chiếc	6	Dung tích: (100 ÷ 180) lít
6	Tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Chiếc	6	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
7	Tủ lạnh thương nghiệp	Chiếc	3	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
8	Tủ đông thương nghiệp	Chiếc	6	Thể tích: (1 ÷ 4) m^3
9	Tủ quầy lạnh	Chiếc	1	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
10	Tủ trưng bày lạnh (showcase)	Chiếc	1	Dung tích: (350 ÷ 500) lít
11	Máy nước nóng lạnh	Chiếc	6	- Công suất làm nóng: ≥ 500 W - Công suất làm lạnh: ≥ 100 W - Dung tích bình nóng: ≥ 1,5 lít - Dung tích bình lạnh: ≥ 1,5 lít
12	Tủ sấy	Chiếc	1	- Nhiệt độ sấy: ≤ 300 °C - Có điều chỉnh nhiệt độ
13	Tủ lạnh Side by side	Chiếc	2	Dung tích: ≤ 500 lít
14	Máy điều hoà không khí hai chiều (treo tường)	Bộ	3	Công suất: ≤ 18000 BTU/h
15	Máy nén piston kín	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1 HP
16	Máy nén piston nửa kín	Chiếc	3	Công suất: ≤ 3 HP
17	Máy nén piston hở	Chiếc	3	Công suất: ≤ 10HP
18	Máy nén rô to lăn	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1 HP

19	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1 HP
20	Máy nén trục vít	Chiếc	1	Công suất: ≤ 10 HP
21	Thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,5 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,2 kW*
	Bình ngưng ống chùm nằm ngang	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 3 HP*
	Bình bay hơi làm lạnh chất lỏng	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 3 HP*
22	Bộ van	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi nhiệt độ:* *- 60 °C ÷ 50 °C* *- Năng suất lạnh:* *(0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi nhiệt độ:* *- 60 °C÷ 50 °C* *- Năng suất lạnh:* *(0,5 ÷ 10) kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi nhiệt độ:* *- 60 °C ÷ 50 °C* *- Năng suất lạnh:* *(0,5 ÷ 10) kW*
	Van 1 chiều	*Chiếc*	*1*	Loại thông dụng trên thị trường
	Van chặn/van khóa	*Chiếc*	*1*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*	

	Van phao	*Chiếc*	*1*	
23	Rơ le	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*1*	*- Áp suất: (0 ÷ 35) bar* *- Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*1*	*- Áp suất: (-1 ÷ 15) bar* *- Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*1*	*- Áp suất: (0 ÷ 35) bar* *- Môi chất R22, 410a, R134a*
	Rơ le nhiệt độ	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơle thời gian	*Bộ*	*1*	*Điện áp: ≥ 220 VAC* *Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC*
	Rơle lưu lượng	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
24	Bộ bình	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình tách dầu	*Chiếc*	*1*	
	Bình tách lỏng	*Chiếc*	*1*	
	Bình chứa cao áp	*Chiếc*	*1*	
	Bình chứa thu hồi	*Chiếc*	*1*	
	Bình chứa thấp áp	*Chiếc*	*1*	
	Bình làm mát trung gian	*Chiếc*	*1*	
	Bình tách khí không ngưng	*Chiếc*	*1*	
	Bình ống xoắn ruột gà	*Chiếc*	*1*	
25	Tháp giải nhiệt nước	Bộ	1	Công suất: ≥ 5 tấn
26	Phin sấy lọc	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
27	Quạt hướng trục	Chiếc	3	Công suất: ≤ 3 kW
28	Quạt ly tâm	Chiếc	3	Công suất: ≤ 3 kW
29	Bơm ly tâm	Chiếc	3	Công suất: (0,3 ÷ 0,45) kW
30	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	6	Công suất: ≤ 0,5 kW
31	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	6	Công suất: ≥ 0,5 kW
32	Bơm piston đơn	Chiếc	3	Công suất: (0,5÷1) kW
33	Bơm cao áp	Chiếc	3	Công suất: ≤ 1500 W
34	Máy nén 1 pha	Chiếc	3	Công suất: ≤ 0,5 kW

35	Máy nén 3 pha	Chiếc	3	Công suất: ≥ 1,5 kW
36	Mô hình tủ lạnh làm lạnh trực tiếp (tủ coil)	Bộ	1	Dung tích: (80 ÷ 120) lít
37	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh gián tiếp (tủ quạt)	Bộ	1	Dung tích: (120 ÷ 250) lít
38	Mô hình mô tả các quá trình truyền nhiệt	Bộ	1	Mô tả được các quá trình truyền nhiệt: - Trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên - Trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức - Dẫn nhiệt
39	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	1	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được các chu trình máy lạnh 1 cấp như chu trình quá lạnh, quá nhiệt và hồi nhiệt
40	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	1	- Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải - Mô tả được chu trình máy lạnh 2 cấp cơ bản
41	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	1	- Thể tích kho: ≤ 15 m^3 - Nhiệt độ vận hành sau 1 giờ: ≤ -5°C
42	Mô hình kho bảo quản đông	Bộ	1	- Thể tích kho: ≤ 15 m^3 - Nhiệt độ vận hành sau 1 giờ: ≤ -25°C
43	Mô hình sản xuất đá cây	Bộ	1	- Năng suất: (10 ÷ 20) cây/mẻ/3 giờ - Trọng lượng: ≤ 20 kg/cây
44	Mô hình sản xuất đá vẩy	Bộ	1	Năng suất: ≤ 10 kg/giờ
45	Hệ thống tủ đông tiếp xúc	Bộ	1	- Công suất lạnh: ≤ 20 kW - Nhiệt độ kho bảo quản: ≤ - 35°C - Thể tích kho: (4 ÷ 15) m^3 - Cấp dịch nhờ bình chứa thấp áp
46	Hệ thống tủ đông gió	Bộ	1	- Công suất lạnh: ≤ 20 kW - Nhiệt độ kho bảo quản: ≤ - 35°C

				- Thể tích kho: (4 ÷ 15) m^3 - Cấp dịch nhờ bình chứa thấp áp
47	Mô hình máy lạnh hấp thụ	Bộ	1	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
48	Mô hình máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời	Bộ	1	Năng suất làm đá: ≤ 2 kg/ngày
49	Hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas.	Bộ	1	- Công suất: ≤ 20 kW - Nhiệt độ gió thổi ra miệng thổi: $16^0C \div 18^oC$ về mùa hè - Nhiệt độ gió thổi ra miệng thổi: $20^0C \div 35^oC$ về mùa đông - Có chế độ làm việc tự động và chế độ điều chỉnh băng tay - Đo kiểm được áp suất hạ áp và cao áp - Đo kiểm được điện áp, dòng điện
50	Hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller	Bộ	1	- Công suất: ≤ 20kW - Nhiệt độ nước lạnh khoảng: $5^0C \div 9^oC$ - Có chế độ làm việc tự động và chế độ điều chỉnh băng tay - Đo kiểm được áp suất hạ áp và cao áp - Đo kiểm được điện áp, dòng điện
51	Hệ thống điều hòa không khí tự động điều chỉnh lưu lượng môi chất	Bộ	1	- Công suất: ≤ 20 kW - Có chế độ làm việc tự động và chế độ điều chỉnh băng tay - Đo kiểm được áp suất hạ áp và cao áp - Đo kiểm được điện áp, dòng điện
52	Mô hình máy nén piston kín	Chiếc	1	- Đầy đủ các thiết bị và chi tiết của bơm piston kép - Cắt bổ: ½ ÷ ¼
53	Mô hình máy bơm piston kép	Chiếc	1	- Đầy đủ các thiết bị và chi tiết của bơm piston kép - Cắt bổ: ½ ÷ ¼
54	Biến tần	Chiếc	2	Công suất: 0,75 kW ÷ 1,5 kW

55	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun PLC	*Bộ*	*1*	*- Kết nối được với máy vi tính* *- Số đầu vào: ≥ 7* *- Số đầu ra: ≥ 6* *- Dòng điện: ≥ 150 mA*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*1*	*- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)* *- Công suất: ≥ 3 W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*1*	*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: 0 mm ÷ 300 mm* *- Dòng điện: ≥ 150 mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mô đun Rơle trung gian	*Bộ*	*1*	*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Động cơ KĐB 3 pha	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,75 kW*
56	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển	Bộ	3	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều: (± 5 ÷ ± 30)VDC, dòng điện: ≤ 3A, bảo vệ quá tải
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*1*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*

	Khối tải	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLC)*
57	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	3	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều điều khiển được điện áp ra
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*1*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*1*	*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*1*	*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các loại tải thông dụng*
58	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*- Điện áp vào: 220/380 V* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400) V*
	Đồng hồ hệ số công suất	*Chiếc*	*3*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*3*	
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*3*	
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
59	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	2	

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

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

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nối đất an toàn	*Bộ*	*1*	
	Mô đun nối dây trung tính an toàn	*Bộ*	*1*	
	Mô đun nối đẳng thế	*Bộ*	*1*	
66	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ mẫu linh kiện điện tử tích cực	Bộ	1	
	Bộ mẫu linh kiện điện tử thụ động	Bộ	1	
67	Bộ mẫu vật liệu nhiệt lạnh	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
68	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
69	Bộ mẫu vật liệu chế tạo máy và thiết bị	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành
70	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha	Bộ	1	Kích thước phù hợp để quan sát
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha 1 lớp	*Bộ*	*1*	
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha 2 lớp	*Bộ*	*1*	
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha hai lớp bước đủ	*Bộ*	*1*	
	Mô hình dàn trải dây quấn động cơ máy nén 3 pha hai lớp bước ngắn	*Bộ*	*1*	
71	Một số chi tiết cơ khí	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*1*	
	Trụ bậc	*Chiếc*	*1*	
72	Khối V	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
73	Bàn thực hành đa năng	Chiếc	6	Có hệ thống nguồn để kiểm tra; bảo vệ ngắn mạch; quá tải; dừng khẩn cấp; bộ đèn báo pha; các thiết bị đo kiểm tra
74	Bàn nguội kèm ê tô song song	Bộ	9	- Loại bàn đôi - Độ mở ê tô: ≤ 250 mm
75	Bàn máp	Chiếc	2	Kích thước: ≥ (200 x 200) mm
76	Bàn ren, ta rô ren	Bộ	6	- Bàn ren theo tiêu chuẩn - Đường kính trụ: ≤ 16 mm
77	Khối D	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
78	Búa đầu nhọn	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
79	Búa đầu đầu tà	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
80	Kéo cắt tôn	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
81	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất: ≥ 350 W
82	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép chốt	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép đinh tán	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*	
83	Mô hình hệ thống sản xuất CO_2 lỏng	Bộ	1	Mô hình có kích thước phù hợp với dạy học
84	Mô hình mô phỏng cơ cấu chuyển động quay	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu trục vít - bánh vít	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*1*	
85	Mô hình mô phỏng biến đổi chuyển động	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu bánh răng - thanh răng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Tay quay - con trượt	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Culit	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu cóc	*Bộ*	*1*	
86	Máy hút chân không	Chiếc	3	Công suất: ≥ 0,37 kW
87	Máy thu hồi môi chất lạnh	Bộ	1	Thu hồi được một số loại môi chất lạnh thông dụng
88	Thiết bị dò môi chất lạnh	Bộ	1	Loại dò được các môi chất lạnh thông dụng
89	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Số lượng lỗ cắm: ≥ 300
90	Máy quấn dây	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
91	Bàn hàn đa năng	Bộ	6	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao phù hợp với vật liệu.
92	Ca bin hàn	Bộ	6	Kích thước: ≥ (12 x 80 x 18) cm
93	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	- Có ống hút tới từng vị trí của ca bin hàn - Lưu lượng khí hút phù hợp

				với công suất máy hàn
94	Máy hàn MAG, MIG	Bộ	6	Dòng điện hàn: ≥ 200 A
95	Máy hàn điện	Chiếc	3	Dòng điện hàn: ≤ 300 A
96	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Đường kính mũi khoan: ≤ 16 mm
97	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Đường kính đá: ≥ 200 mm
98	Máy mài cầm tay	Chiếc	6	Đường kính đá mài: ≤ 150 mm
99	Đe	Bộ	9	Trọng lượng: ≥ 40 kg
100	Máy tạo ren ống thép	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
101	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch: 130 mm ÷ 250 mm*
	Com pa vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch: 200 mm ÷ 300 mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch: 1 mm ÷ 3 mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đột: 1 mm÷ 3 mm*
102	Dụng cụ cạo rà	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cạo mặt cong	*Chiếc*	*1*	
	Cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*1*	
103	Dụng cụ gia công ống PVC	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao cắt ống	*Chiếc*	*1*	*Độ mở: ≤ 42 mm*
	Lò xo uốn ống	*Chiếc*	*1*	*Đường kính uốn: ≥ 16 mm*
	Dụng cụ uốn ống	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
104	Búa tạ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
105	Búa tay	Chiếc	9	Trọng lượng: ≥ 300 g
106	Kìm cặp phôi	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
107	Giá gá phôi	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị

				trường
108	Đục	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài: ≥ 100 mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài: ≥ 100 mm*
109	Dũa	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*	
110	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	Chiếc	3	Chiều dài: ≤ 1000 mm
	Thước cuộn	Chiếc	3	Chiều dài: ≤ 10000 mm
	Thước nhét	Chiếc	1	Độ dày: 0,02 mm ÷ 2 mm
	Thước đo góc	Chiếc	3	Góc đo lớn nhất 360^0
	Ê ke	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cầu	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cặp	Bộ	1	
	Thước cặp cơ	Chiếc	3	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 150 mm* *Độ chia: 0,02 mm*
	Thước cặp điện tử	Chiếc	3	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 150 mm* *Độ chia: 0,01 mm*
	Panme	Bộ	1	
	Panme đo ngoài	*Chiếc*	*3*	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 125 mm*
	Panme đo trong	*Chiếc*	*3*	*Phạm vi đo: 0 mm ÷ 125 mm*
111	Cưa sắt	Chiếc	9	Loại thông dụng trên thị trường
112	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*	

	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*	
	Panh	*Bộ*	*1*	
	Khay	*Bộ*	*1*	
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
113	Dụng cụ nghề điện lạnh cầm tay	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dụng cụ nong loe ống đồng	*Bộ*	*1*	
	Dao cắt ống đồng	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ uốn ống đồng	*Bộ*	*1*	
	Thước dây	*Chiếc*	*1*	
	Thước thuỷ	*Chiếc*	*1*	
	Lục giác	*Bộ*	*1*	
	Mỏ lết	*Chiếc*	*2*	
	Dũa mịn bản dẹp	*Chiếc*	*1*	
	Cờ lê	*Bộ*	*1*	
	Dao nạo ba via	*Chiếc*	*1*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*1*	
114	Bộ thử kín	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chai nitơ	*Chiếc*	*1*	
	Bộ van giảm áp	*Bộ*	*1*	
	Dây dẫn cao áp	*Chiếc*	*1*	
	Giá đỡ di động	*Chiếc*	*1*	
115	Bộ nong chuyên dụng	Bộ	1	Đường kính: ≤ 24 mm
116	Nhiệt kế	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Nhiệt kế kiểu áp kế	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: -60 ^{0}C ÷ 100 ^{0}C*
	Nhiệt kế kiểu cặp nhiệt	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: 30 ^{0}C ÷ 100 ^{0}C*

	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: - 40 ^{0}C ÷ 420 ^{0}C*
	Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: - 50 ^{0}C÷ 300 ^{0}C*
117	Áp kế	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Áp kế chất lỏng	*Chiếc*	*2*	
	Áp kế đàn hồi	*Chiếc*	*2*	
	Áp kế điện	*Chiếc*	*2*	
118	Ống Pitô	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
119	Ống nghẽn, ống phun, ống Venturi	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
120	Ẩm kế	Chiếc	18	Phạm vi đo: (5 ÷ 99)%
121	Thiết bị đo lưu lượng không khí	Chiếc	2	Phạm vi đo: ≤ 20 m/s
122	Thiết bị đo độ ồn	Chiếc	2	Phạm vi đo: 30 dB ÷ 130 dB
123	Thiết bị đo tốc độ gió	Chiếc	2	Phạm vi đo: 0 m/s ÷ 20 m/s
124	Đồng hồ nạp gas	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ thấp áp	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: -1 bar ÷ 17,5 bar*
	Đồng hồ cao áp	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 35) bar*
125	Am pe kìm	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
126	Mê ga ôm	Chiếc	6	Điện áp thử: ≤ 500 V
127	Cronha	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
128	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
129	Bộ hàn gió đá mini	Bộ	6	Bao gồm chai ga mini, chai oxy, bộ van giảm áp, dây hàn và mỏ hàn
130	Dụng cụ hàn cắt bằng gas, oxy	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình oxy	*Bình*	*1*	
	Bình gas	*Bình*	*1*	

	Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*1*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*	
	Dây dẫn khí	*m*	*20*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình oxy	*Chiếc*	*1*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình gas	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ oxy	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ gas	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ thông bép	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*1*	
131	Dụng cụ nghề hàn cầm tay	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*1*	
	Kính hàn	*Chiếc*	*1*	
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*	
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*1*	
	Bộ gá phôi	*Chiếc*	*1*	
	Dưỡng kiểm tra	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
132	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
133	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
134	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	2	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Hiển thị hai kênh
135	Máy in	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
136	Phần mềm Autocad	Bộ	1	- Phiên bản thông dụng - Cài đặt được 19 máy vi tính

137	Phần mềm thiết kế hệ thống lạnh	Bộ	1	- Phiên bản thông dụng - Cài được 19 máy vi tính
138	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	6	- Phiên bản thông dụng - Cài đặt cho 6 máy vi tính
139	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bút chì	*Chiếc*	*1*	
	Thước kẻ	*Chiếc*	*1*	
	Thước cong	*Chiếc*	*1*	
	Com pa	*Chiếc*	*1*	
140	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 - Bàn điều chỉnh được độ nghiêng

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

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

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

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

Phụ lục 30a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ LẬP TRÌNH MÁY TÍNH

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

Tên nghề: Lập trình máy tính

Mã nghề: 40480204

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

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

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Tin học văn phòng (MĐ 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lập trình căn bản (MĐ 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Toán rời rạc (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Phần cứng máy tính (MĐ 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (MĐ 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lập trình hướng đối tượng (MĐ 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Cơ sở dữ liệu (MĐ 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Đồ họa ứng dụng (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Mạng căn bản (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu 1 (MS SQL SERVER) (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Anh văn chuyên ngành (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thiết kế Web (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lập trình Window 1 (c#,vb. net) (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lập trình Window 2 (ado.net) (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lập trình Web 1 (asp.net) (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo trì máy tính (MĐ 23)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thiết kế hoạt hình (MĐ 24)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ điều hành Linux (MĐ 25)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: PHP & MySQL (MĐ 26)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý ảnh với Corel Draw (MĐ 27)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: UML (MĐ 28)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Ngôn ngữ Java (MĐ 29)

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

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Lập trình máy tính

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Lập trình máy tính trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 1 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 dạy nghề trình độ trung cấp nghề Lập trình máy tính, ban hành kèm theo Quyết định số 1339/QĐ-TCDN ngày 24 tháng 12 năm 2014 của Tổng Cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Lập trình máy tính.

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 22, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 23 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

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

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

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

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Lập trình máy tính.

Các trường đào tạo nghề Lập trình máy tính cấp độ quốc gia, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 23).

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TIN HỌC VĂN PHÒNG

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 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	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
2	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành soạn thảo, làm bảng tính và tạo bài giảng trình chiếu	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt trong thực hành	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để giảng dạy, thao tác mẫu, thực hiện bài tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
6	Máy in	Chiếc	1	Dùng để hỗ trợ cho bài học định dạng văn bản và in ấn	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
8	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+

9	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẬP TRÌNH CĂN BẢN

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 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	Phần mềm lập trình căn bản	Bộ	1	Dùng để lập trình các bài toán ứng dụng	- Phiên bản phổ biến (Pascal hoặc C hoặc C++) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, soạn thảo báo cáo chuyên đề	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng trong quá trình thực hành	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin bài giảng, bài tập	Loại thông dụng trên thị trường
8	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

9	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
10	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TOÁN RỜI RẠC

Tên nghề: Lập trình máy tính
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	Phần mềm lập trình căn bản	Bộ	1	Dùng để lập trình các bài toán ứng dụng	- Phiên bản phổ biến (Pascal hoặc C hoặc C++) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, soạn thảo báo cáo chuyên đề	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng trong quá trình thực hành	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin bài giảng, bài tập	Loại thông dụng trên thị trường
8	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

9	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
10	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: PHẦN CỨNG MÁY TÍNH

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 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	Dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	9	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Bộ*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Bộ*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm vuông	*Chiếc*	*1*		
2	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	9	Dùng để đo các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Vòng đeo khử tĩnh điện	Chiếc	9	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thiết bị máy vi tính	Bộ	9	Dùng để thực hành lắp ráp phần cứng và cài đặt phần mềm	Loại có cấu hình thông dụng và đồng bộ với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Màn hình	*Chiếc*	*1*		
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*		
	Chuột	*Chiếc*	*1*		
	Bộ xử lý trung tâm (CPU)	*Chiếc*	*1*		
	Thiết bị nhớ trong (RAM)	*Chiếc*	*1*		
	Ổ cứng	*Chiếc*	*1*		
	Bảng mạch chính (MainBoard)	*Bộ*	*1*		
	Bo hiển thị hình ảnh (VGA Card)	*Bộ*	*1*		

	Bo mạch kết nối mạng (Network Card)	*Chiếc*	*1*		
	Bộ nguồn	*Bộ*	*1*		
	Vỏ máy	*Bộ*	*1*		
5	Máy in	Chiếc	1	Dùng để cài đặt trình điều khiển	Loại thông dụng trên thị trường
6	Mô hình dàn trải máy tính	Bộ	1	Dùng làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Dàn trải được các thành phần bên trong máy tính - Mô tả được các khối xử lý, lưu trữ, nhớ, gắn kết ngoại vi - Hoạt động bình thường
7	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	9	Dùng trong quá trình thực hành lắp, ráp máy vi tính	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750) mm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
9	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
12	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để soạn thảo và trình bày các báo cáo chuyên đề	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Phần mềm phân chia định dạng ổ cứng	Bộ	1	Dùng để thực hành phân chia và định dạng ổ cứng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

14	Phần mềm khôi phục dữ liệu	Bộ	1	Dùng để thực hành khôi phục dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Phần mềm đóng băng ổ cứng	Bộ	1	Dùng để thực hành cài đặt, cấu hình đóng băng ổ đĩa cứng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
16	Phần mềm diệt virus	Bộ	1	Dùng để thực hành cài đặt và cấu hình diệt virus	- Phiên bản phổ biến - Tương thích với hệ điều hành, có khả năng cập nhật virus - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
17	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin, phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường
18	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để rèn luyện cài đặt Font chữ	Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng
19	Phần mềm đồ họa	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
20	Phần mềm từ điển	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
21	Phần mềm xem phim, nghe nhạc	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
22	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ cài đặt nâng cao	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
23	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
24	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

26	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
27	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 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	Phần mềm lập trình căn bản	Bộ	1	Dùng để lập trình các bài toán ứng dụng	- Phiên bản phổ biến (Pascal hoặc C hoặc C++) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, soạn thảo báo cáo chuyên đề	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng trong quá trình thực hành	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin bài giảng, bài tập	Loại thông dụng trên thị trường
8	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

9	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
10	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 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	Phần mềm lập trình căn bản	Bộ	19	Dùng để lập trình các bài toán ứng dụng hướng đối tượng	- Phiên bản phổ biến (Pascal hoặc C hoặc C++) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến
3	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
4	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
6	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
8	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
9	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL,

					ADSL2, ADSL2+
10	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Tên nghề: Lập trình máy tính
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	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, thực hành các thao tác trên cơ sở dữ liệu quan hệ như: tạo bảng, cập nhật, truy vấn dữ liệu	- Phiên bản phổ biến (MS. Access hoặc SQL Server) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm hỗ trợ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
5	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
6	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, thực hiện báo cáo	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	19	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
9	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL,

					ADSL2, ADSL2+
10	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 14
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	Phần mềm xử lý đồ họa	Bộ	1	Dùng để tạo và xử lý các đối tượng hình vẽ dạng véc-tơ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm xử lý ảnh	Bộ	1	Dùng để tạo và xử lý các đối tượng hình vẽ dạng bitmap	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Máy quét ảnh (Scanner)	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn quét hình ảnh	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
5	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ mô đun	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
6	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để gõ tiếng Việt trong bài tập đồ họa	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến
8	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
9	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ mô đun	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

10	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
11	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Thiết bị lưu trữ	Bộ	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
14	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MẠNG CĂN BẢN

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 15
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 vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng bấm cáp và cắt dây mạng	Có dao cắt cáp mạng, bấm đầu nối chuẩn RJ45
3	Thiết bị kiểm tra cáp mạng	Chiếc	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng kiểm tra cáp mạng	- Có màn hình LCD hiển thị kết quả đo - Đo được độ dài sợi cáp - Xác định được điểm đứt, kiểm tra độ thông mạch của cáp
4	Bộ mẫu cáp quang	Bộ	1	Dùng để minh họa về cấu tạo và cách nhận biết các loại cáp quang	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bộ mẫu cáp đồng trục	Bộ	1	Dùng để minh họa về cấu tạo và cách nhận biết các loại cáp đồng trục	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ mẫu cáp xoắn	Bộ	1	Dùng để minh họa về cấu tạo và cách nhận biết các loại cáp xoắn	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
8	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, thực hiện báo cáo	Phiên bản phổ biến
9	Phần mềm gõ	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ	Hỗ trợ đầy đủ các kiểu

	Tiếng Việt			tiếng Việt	gõ và bảng mã thông dụng
10	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
12	Máy chủ (server)	Bộ	1	Dùng để cài đặt và cấu hình hệ điều hành máy chủ	Chạy được hệ điều hành server phổ biến, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ hỗ trợ chống lỗi ổ cứng (RAID 0, 1 và 5)
13	Dụng cụ nhấn mạng (Hand Tool)	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn nhấn dây mạng	Loại thông dụng trên thị trường
14	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để kết nối mạng Internet, cấu hình giao thức mạng	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Thiết bị phát sóng không dây (Access point)	Chiếc	1	Dùng trong quá trình dạy thực hành mạng máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
16	Bo mạch kết nối mạng thu sóng không dây (Network Card Wireless)	Chiếc	19		
17	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	1		
18	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	2	Dùng trong quá trình dạy thực hành mạng máy tính, cấu hình mạng VLAN	Loại thông dụng trên thị trường
19	Bộ đào tạo Switch cho mạng LAN	Bộ	3	Dùng để minh họa, phân tích sự cố mạng LAN	- Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối - Có sơ đồ mạch điện

					được thiết kế trên vật liệu trong suốt và có các điểm kiểm tra
20	Hệ điều hành máy chủ	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng trên máy chủ	Phiên bản phổ biến
21	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Dùng để cài đặt và giả lập mạng ảo	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
22	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
23	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
24	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
25	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
26	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU 1
(MS SQL SERVER)

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 16
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	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thiết kế và truy vấn dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Hệ điều hành máy chủ	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ thiết kế, cấu hình cho mô hình cơ sở dữ liệu	Phiên bản phổ biến
3	Hệ thống lưu trữ	Bộ	1	Dùng để sao lưu dữ liệu, thực hành quản trị dữ liệu	Hỗ trợ lưu trữ theo công nghệ đám mây, lắp được ít nhất là 4 đĩa cứng
4	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm
5	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ mô đun	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ mô đun	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	19	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Máy chiếu	Bộ	1	¤ Dùng để	- Kích thước màn chiếu:

	(Projector)			trình chiếu bài giảng	≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
10	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin, dữ liệu thực hành của sinh viên	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy chủ (server)	Bộ	1	Dùng để cài đặt và cấu hình máy chủ, quản lý cơ sở dữ liệu	Chạy được hệ điều hành server phổ biến, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ hỗ trợ chống lỗi ổ cứng (RAID 0, 1 và 5)
12	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
13	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
16	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 17
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	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để hỗ trợ trong giảng dạy lắp đặt trong cabin	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Hệ điều hành	Bộ	1	Sử dụng để hỗ trợ trong giảng dạy và thực hành	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Sử dụng để hỗ trợ trong giảng dạy, trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến
6	Thiết bị phòng LAB	Bộ	1	Sử dụng để luyện nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh	- Có đủ 19 cabin (trong mỗi cabin có máy tính, tai nghe) - Kết nối được 19 máy vi tính
7	Phần mềm điều khiển phòng LAB	Bộ	1	Sử dụng để luyện nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh	Phiên bản phổ biến
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường

10	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
11	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
13	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
14	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THIẾT KẾ WEB

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 18
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	Phần mềm xử lý ảnh	Bộ	1	Dùng để thực hành xử lý đồ họa trong thiết kế Web	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm thiết kế Web	Bộ	1	Dùng để thực hành thiết kế Web	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Phần mềm quản trị Web Server	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ cấu hình Web Server, và biên dịch Web	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, thực hành khai thác cơ sở dữ liệu trên Web	- Phiên bản phổ biến (MS. SQL Server hoặc MS. My SQL) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ mô đun	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, thực hành báo cáo, mô	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

				tả dữ liệu	
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
11	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
12	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
13	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
16	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẬP TRÌNH WINDOW 1 (C#, VBNet)

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 19
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	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	1	Dùng để lập trình hệ thống thông tin	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm MSDN	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ tra cứu thư viện lập trình	- Phiên bản phù hợp với bộ phần mềm lập trình trực quan - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	19	Dùng để thiết kế, cài đặt, truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ, hỗ trợ lập trình tương tác cơ sở dữ liệu	- Phiên bản phổ biến (MS. Microsoft Access hoặc MS. SQL Server) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
5	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, thiết kế, xây dựng bài toán	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

				lập trình	
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
10	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
11	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
12	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
14	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 14 DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẬP TRÌNH WINDOW 2 (ADONET)

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 20
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	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	1	Dùng để lập trình hệ thống thông tin	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm MSDN	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ tra cứu thư viện lập trình	- Phiên bản phù hợp với bộ phần mềm lập trình trực quan - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Dùng để thiết kế, cài đặt, truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ, hỗ trợ lập trình tương tác cơ sở dữ liệu	- Phiên bản phổ biến (MS. Microsoft Access hoặc MS. SQL Server) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
5	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Hệ điều hành	Bộ	19	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

8	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, thiết kế, xây dựng bài toán lập trình	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
10	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
11	Phần mềm tạo báo cáo	Bộ	1	Dùng để tạo báo cáo	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
13	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
16	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*

	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẬP TRÌNH WEB 1 (ASPNET)

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 21
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	Phần mềm phát triển ứng dụng Web	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ thiết kế và lập trình Web	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm quản trị Web Server	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ cấu hình Web Server	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Phần mềm MSDN	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ tra cứu thư viện lập trình	- Phiên bản phù hợp với bộ phần mềm lập trình trực quan - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ lập trình Web tương tác cơ sở dữ liệu	- Phiên bản phổ biến (MS. Microsoft Access hoặc MS. SQL Server) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

9	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, báo cáo	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
11	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
12	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
13	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
16	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
17	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*

	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: BẢO TRÌ MÁY TÍNH

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 23
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 sửa chữa máy tính	Bộ	9	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Bộ*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Bộ*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm vuông	*Chiếc*	*1*		
2	Vòng đeo khử tĩnh điện	Chiếc	9	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
3	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	9	Dùng để đo các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thiết bị máy vi tính	Bộ	9	Dùng để thực hành lắp ráp phần cứng và cài đặt phần mềm	Loại có cấu hình thông dụng và đồng bộ với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:	*Chiếc*	*1*		
	Màn hình	*Chiếc*	*1*		
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*		
	Chuột	*Chiếc*	*1*		
	Bộ xử lý trung tâm (CPU)	*Chiếc*	*1*		
	Thiết bị nhớ trong (RAM)	*Chiếc*	*1*		
	Ổ cứng	*Chiếc*	*1*		
	Bảng mạch chính (MainBoard)	*Bộ*	*1*		
	Bo hiển thị hình ảnh (VGA Card)	*Bộ*	*1*		

	Bo mạch kết nối mạng (Network Card)	*Chiếc*	*1*		
	Bộ nguồn	*Bộ*	*1*		
	Vỏ máy	*Bộ*	*1*		
5	Mô hình dàn trải máy tính	Bộ	1	Dùng làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Dàn trải được các thành phần bên trong máy tính - Mô tả được các khối xử lý, lưu trữ, nhớ, gắn kết ngoại vi - Hoạt động bình thường
6	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	9	Dùng trong quá trình thực hành lắp, ráp máy vi tính	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
8	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để soạn thảo và trình bày các báo cáo chuyên đề	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Máy in	Chiếc	1	Dùng để cài đặt trình điều khiển máy in	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng
13	Thiết bị kiểm tra bo mạnh chủ (Card test main)	Chiếc	9	Dùng để rèn luyện kỹ năng kiểm tra Main	- Chuẩn PCI - Có đèn báo mã lỗi - Có bảng mã lỗi

14	Phần mềm phân chia định dạng ổ cứng	Bộ	9	Dùng để thực hành phân chia và định dạng ổ cứng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 9 máy vi tính
15	Phần mềm khôi phục dữ liệu	Bộ	9	Dùng để thực hành khôi phục dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 9 máy vi tính
16	Phần mềm đồ họa	Bộ	9	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt trong quá trình bảo trì	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 9 máy vi tính
17	Phần mềm từ điển	Bộ	9		
18	Phần mềm xem phim, nghe nhạc	Bộ	9		
19	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ cài đặt nâng cao	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
20	Phần mềm diệt virus	Bộ	19	Dùng để thực hành cài đặt và cấu hình diệt virus	Tương thích với hệ điều hành, có khả năng cập nhật virus
21	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
22	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
23	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THIẾT KẾ HOẠT HÌNH

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 24
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 vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt sử dụng phần mềm thiết kế hoạt hình	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, viết báo cáo	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
6	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
8	Phần mềm thiết kế hoạt hình	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành với Flash, lập trình tương tác cho các đối tượng đồ họa	- Phiên bản phổ biến (MacroMedia Flash hoặc Flash CS4 PRO) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Máy quay phim	Chiếc	1	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

10	Phần mềm xử lý ảnh	Bộ	1	Dùng để cung cấp dữ liệu cho các bài tập thực hành	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
12	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để duyệt web hỗ trợ cho giảng dạy và học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
14	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 25
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 vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, cấu hình, quản trị, sao lưu hệ điều hành linux	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành mã nguồn mở	Bộ	1	Dùng để cài đặt và kết nối với máy tính, rèn luyện kỹ năng cài đặt hệ điều hành máy chủ	- Phiên bản phổ biến (RedHat hoặc Ubuntu) - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt, Rèn luyện kỹ năng cài đặt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm tin học văn phòng mã nguồn mở	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, rèn luyện kỹ năng cài đặt trên nền tảng Linux	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Phần mềm từ điển	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt trên nền tảng Linux	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
6	Phần mềm xem phim, nghe nhạc	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt trên nền tảng Linux	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm đồ họa	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt trên nền tảng Linux	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

9	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
10	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
11	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng cài đặt trên nền tảng Linux	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
13	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
16	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: PHP & MY SQL

Tên nghề: Lập trình máy tính
Mã số mô đun: MĐ 26
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	Phần mềm lập trình PHP	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ thiết kế và viết mã lệnh PHP	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
2	Phần mềm xử lý ảnh	Bộ	1	Dùng để tạo và xử lý ảnh để thiết kế Web	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
3	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL	Bộ	1	Dùng để quản trị và lưu trữ thông tin cho cơ sở dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
4	Phần mềm quản trị Web Server	Bộ	1	Dùng để biên dịch, thông dịch trang Web phát triển bằng PHP	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
5	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	- Đính giấy bằng ghim hoặc từ - Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng, báo cáo lập trình	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Máy chiếu	Bộ	1	Dùng để trình	- Kích thước màn

	(Projector)			chiếu bài giảng, thao tác mẫu	chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
11	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	1	Dùng để lưu trữ thông tin	Loại thông dụng trên thị trường
12	Modem ADSL	Chiếc	1	Dùng để kết nối Internet	Có tối thiểu 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+
13	Đường truyền Internet	Đường	1	Dùng để khai thác, tìm kiếm trên Internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	Dùng để quản lý, theo dõi học tập	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
15	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính
	Hệ thống bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800) mm* *Có hệ thống làm mát*
	Ổ cắm mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối RJ45*
	Thanh đấu nối cáp trung gian (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, hỗ trợ chuẩn cáp kết nối Cat6*
	Đầu bấm cáp mạng (Connector)	*Chiếc*	*80*		*Chuẩn kết nối RJ45, Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*

(Xem tiếp Công báo số 607 + 608)

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