PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 06/2015/TT-BLĐTBXH ngày 25 tháng 02 năm 2015 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: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Quản trị mạng máy tính; Kỹ thuật xây dựng; Cắt gọt kim loại; Hàn; Công nghệ ô tô; Điện dân dụng; Điện công nghiệp; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; Điện tử dân dụng; Điện tử công nghiệp; May thời trang; Nghiệp vụ nhà hàng - Quản trị nhà hàng; Kỹ thuật chế biến món ăn

Phụ lục
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: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Quản trị mạng máy tính; Kỹ thuật xây dựng; Cắt gọt kim loại; Hàn; Công nghệ ô tô; Điện dân dụng; Điện công nghiệp; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; Điện tử dân dụng; Điện tử công nghiệp; May thời trang; Nghiệp vụ nhà hàng - Quản trị nhà hàng; Kỹ thuật chế biến món ăn

(Ban hành kèm theo Thông tư số 06/2015/TT-BLĐTBXH ngày 25 tháng 02 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 301 + 302)

Phụ lục 1b
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH
(Ban hành kèm theo Thông tư số 06/2015/TT-BLĐTBXH ngày 25 tháng 02 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã nghề: 50480101
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Dùng để thực hành tháo, lắp các chi tiết máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		
2	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn cách đo các thông số cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường
3	Mô hình dàn trải máy vi tính	Bộ	2	Dùng để giới thiệu cấu tạo, chức năng và cách lắp đặt các thành phần bên trong máy vi tính	Thể hiện được các thành phần bên trong máy vi tính và hoạt động được
4	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hợp ngữ	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
5	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy in	Chiếc	1	Sử dụng để giảng dạy về cấu tạo, chức năng của thiết bị ngoại vi	Loại thông dụng trên thị trường
7	Hợp ngữ Assembly	Bộ	1	Dùng để minh họa các bài giảng trong môn học	- Đầy đủ môi trường soạn thảo và biên dịch - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Sử dụng phần mềm để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,…)
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản phổ biến
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn thực hành đo dạng tín hiệu xung, đo biên độ, đo độ lệch pha	- Dải tần: ≥ 20MHz - Số kênh: ≥ 2
2	Máy phát xung	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng phát tín hiệu xung chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 5) MHz - Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
3	Bộ nguồn đa năng	Bộ	3	Dùng để cung cấp các mức điện áp để thực hành đo	Điện áp vào: (100 ÷ 240) V Điện áp ra: (0 ÷ 30) V Dòng điện ra: (0 ÷ 10) A
4	Mô hình cắt bổ cơ cấu đo	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại cơ cấu đo thông dụng	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu từ điện	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu điện từ	*Bộ*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	19	Dùng để đo các thông số của thiết bị đo và mạch điện	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

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	9	Dùng để lắp ráp và đo các thông số cơ bản của mạch khuếch đại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối chỉnh lưu	*Bộ*	*1*		*I: ≥ 3A*
	Khối ổn áp	*Bộ*	*1*		*U: ≥ ± 9VDC*
	Khối khuếch đại Tín hiệu nhỏ	*Bộ*	*1*		*EC (chung), BC, CC DC, SC, GC*
	Khối bảo vệ	*Bộ*	*1*		*P: ≥ 1W*
	Khối khuếch đại công suất	*Bộ*	*1*		*P: ≥ 3W Có chế độ A, AB, B*
	Khối hiển thị	*Bộ*	*1*		*Hiển thị bằng led 7 đoạn và led đơn*
2	Bo cắm chân linh kiện (Test board)	Chiếc	18	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp mạch điện tử cơ bản	Số lượng chân cắm: ≥ 300
3	Mạch dao động	Bộ	6	Dùng để tạo các dạng dao động đơn hài, đa hài	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo dạng tín hiệu xung, đo biên độ, đo độ lệch pha	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Số kênh: ≥ 2
5	Máy phát xung	Chiếc	3	Dùng để phát tín hiệu xung chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 5) MHz - Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Đồng hồ vạn năng	Bộ	18	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo các thông số cơ bản của mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	9	Dùng để thực hành tháo, lắp mạch điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		
8	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Sử dụng để thực hành khò, hàn mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò	*Chiếc*	*1*		
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để thực hành thiết kế và mô phỏng hoạt động của mạch điện	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
10	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	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

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KỸ NĂNG MỀM

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Phiên bản phổ biến
2	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ môn học	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
3	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,…)
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 trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: HỆ ĐIỀU HÀNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ môn học	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	- Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối: RJ45*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước:* *≤(600* x *2000* x *800)mm* *Có hệ thống làm mát*
6	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
7	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TRUYỀN SỐ LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ trợ môn học	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối: RJ45*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800)mm* *Có hệ thống làm mát*
4	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

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành và phần mềm hỗ	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Phần mềm hỗ trợ phân tích hệ thống thông tin	Bộ	1	Dùng để vẽ các mô hình của hệ thống thông tin	- Hỗ trợ vẽ các loại: mô hình chức năng, mô hình thực thể, mô hình dòng dữ liệu... - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Dùng để thực hành thiết kế, cài đặt, truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ, hỗ trợ lập trình web tương tác cơ sở dữ liệu	- Phiên bản phổ biến (MS. Access, MS. SQL Server …) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm hỗ trợ quản lý dự án	Bộ	1	Sử dụng để thực hành lập kế hoạch, quản lý tiến độ thực hiện trong quá trình phân tích thiết kế hệ thống thông tin	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,..)
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	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT XUNG SỐ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành đo và kiểm tra thông mạch	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn thực hành đo dạng tín hiệu xung, đo biên độ, đo độ lệch pha	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Số kênh: ≥ 2
3	Máy phát xung	Chiếc	3	Dùng để phát tín hiệu xung chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 5) MHz - Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
4	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	9	Dùng để lắp ráp và sửa chữa các mạch tạo xung số cơ bản	- Nguồn cấp xoay chiều: 110/220V - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp một chiều: (± 3÷ ± 30) V Dòng điện: ≤ 5A - Có các đầu ra kết nối với máy hiện thị sóng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối điều chế và phát xung	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều:(3 ÷ 30) V* *- Dòng điện:≤ 5A*
	Khối các hàm logic cơ bản	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối các trigơ Flip-Flop	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A*
	Khối các mạch ghi dịch, vào/ra	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối các mạch đếm	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối mạch mã hóa	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối mạch giải mã	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối các mạch dồn kênh, phân kênh	*Bộ*	*1*		*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
7	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để điều khiển máy tính, chạy phần mềm ứng dụng	Phiên bản phổ biến

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Linh kiện máy tính	Bộ	19	- Dùng để giới thiệu thành phần cơ bản của máy tính - Dùng để hướng dẫn thực hành lắp ráp máy tính, thiết lập bios, cài đặt hệ điều hành, các phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	CPU	*Chiếc*	*1*		
	Quạt CPU	*Chiếc*	*1*		
	Bo mạch chính	*Chiếc*	*1*		
	Bộ nhớ RAM	*Chiếc*	*1*		
	VGA card	*Chiếc*	*1*		
	Sound card	*Chiếc*	*1*		
	Network card	*Chiếc*	*1*		
	Ổ cứng	*Chiếc*	*1*		
	Ổ đĩa quang	*Chiếc*	*1*		
	Bộ nguồn	*Bộ*	*1*		
	Vỏ máy	*Bộ*	*1*		
	Màn hình	*Chiếc*	*1*		
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*		
	Chuột	*Chiếc*	*1*		
2	Mô hình dàn trải máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu các thành phần bên trong máy vi tính	Thể hiện được các thành phần bên trong máy vi tính và hoạt động được
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Trình điều khiển (driver)	Bộ	1	Sử dụng được để thực hành cài đặt trình điều khiển máy vi tính	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Phần mềm Hiren boot	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành sử dụng các ứng dụng trong hiren boot	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Phần mềm ứng dụng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành cài đặt phần mềm ứng dụng cho máy tính	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành sao lưu phục hồi hệ thống	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Dùng để tháo, lắp các chi tiết máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		
9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	9	Dùng để phục vụ thực hành tháo, lắp máy tính	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
10	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

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: XỬ LÝ SỰ CỐ PHẦN MỀM

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý sự cố hệ điều hành, sự cố phần mềm	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Phần mềm Hiren boot	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành sử dụng các ứng dụng trong hiren boot	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	Phiên bản phổ biến
4	Hệ điều hành	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt các phần mềm hỗ trợ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối: RJ45*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước:* *≤ (600* x *2000* x *800)mm* *Có hệ thống làm mát*
6	Đường truyền internet	Đường	1	Dùng để cung cấp internet cho thực hành	Tốc độ phù hợp tại thời điểm mua sắm
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

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy server	Bộ	2	Dùng để cài đặt hệ điều hành server	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)
4	Hệ điều hành server	Bộ	2	Sử dụng để cài đặt và cấu hình trên máy tính server	Phiên bản phổ biến
5	Bộ đào tạo SWITCH cho mạng LAN	Bộ	6	Sử dụng để sửa chữa, phân tích sự cố	- 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
6	Bộ đào tạo các vấn đề về cáp và đấu nối trong mạng máy tính	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành về cáp	Sử dụng các loại cáp và đầu nối cơ bản, có mô đun tạo lỗi điện tử
7	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	1	Sử dụng để cấu hình định tuyến trong hệ thống mạng	Gồm 2 cổng nối tiếp, 2 cổng đồ họa mở rộng, 1 cổng màn hình
8	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	4	Dùng để thực hành kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	- Loại 24 cổng - Tốc độ: ≥ 100Mb/s

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Cầu nối dây mạng	Chiếc	19	Sử dụng để thực hành nối 2 dây mạng với nhau	Hộp nhựa bảo vệ, đầu nối RJ45
10	Modem ADSL	Chiếc	2	Sử dụng để kết nối internet	4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+,…
11	Hạt mạng (Connector)	Chiếc	80	Dùng để thực kết nối cáp	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu
12	Cáp mạng	Mét	200	Dùng để thực hành bấm cáp	Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu
13	Tấm ráp nối (Patch Panel)	Chiếc	1	Dùng làm điểm trung gian để kết nối mạng	- Loại 24 cổng - Kết nối cáp Cat5e
14	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	Bộ	19		Chuẩn kết nối: RJ45
15	Card mạng (NIC)	Chiếc	20	Dùng để truyền và nhận tín hiệu qua mạng	- Chuẩn PCI - Tốc độ: ≥ 100Mb/s
16	Bộ chuyển tiếp Repeater	Bộ	1	Sử dụng để khuyếch đại tín hiệu	- Chuẩn dùng CAT5, CAT6 UTP - Trở kháng: (80 ÷ 120) Ω
17	Tủ mạng	Chiếc	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng đấu nối, lắp đặt thiết bị mạng	Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800)mm Có hệ thống làm mát
18	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	19	Sử dụng để thực hành bấm cáp và cắt dây mạng	Bấm đầu nối chuẩn RJ45
19	Thiết bị kiểm tra cáp mạng	Bộ	19	Sử dụng để 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	Phiên bản phổ biến
21	Phần mềm Lab ảo	Bộ	1	Sử dụng thực khai thác hệ thống mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
22	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
23	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SỬA CHỮA MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đào tạo sửa chữa máy tính	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành dò tìm và phân tích sự cố	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử cơ bản của hệ thống
2	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa cứng	Bộ	6	Dùng để phân tích sự cố và thực hành sửa các lỗi ở ổ đĩa cứng	- Mô hình gồm 1 ổ đĩa cắt bổ và 1 ổ đĩa chức năng - Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống - Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử
3	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa DVD-RW	Bộ	6	Dùng để phân tích sự cố và thực hành sửa các lỗi ở ổ đĩa DVD-RW	- Mô hình gồm 1 ổ đĩa cắt bổ và 1 ổ đĩa chức năng - Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống - Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử
4	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY-RW	Bộ	6	Dùng để phân tích sự cố và thực hành sửa các lỗi ở ổ đĩa BLUE-RAY-RW	- Mô hình gồm 1 ổ đĩa cắt bổ và 1 ổ đĩa chức năng - Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống - Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ thiết bị đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	6	Dùng để phân tích sự cố và sửa các lỗi của bộ nguồn máy tính	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
6	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Dùng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	Loại thông trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
7	Máy làm chân chipset	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng gắn các chân chipset	Loại thông dụng trên thị trường
8	Khuôn làm chân chipset	Bộ	18	Dùng để rèn luyện kỹ năng làm khuôn chân chipset	
9	Bút nhấc IC	Chiếc	18	Dùng rèn luyện kỹ năng nhấc IC ra ngoài	
10	Máy đóng chip	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng các chip điện tử	
11	Kiểm tra lỗi mainboard (Card test mainboard)	Chiếc	18	Dùng để kiểm tra các lỗi của mainboard	- Có chuẩn PCI - Có đèn báo mã lỗi - Có bảng mã lỗi
12	Đèn test socket	Chiếc	18	Dùng hướng dẫn thực hành kiểm tra socket	Loại thông dụng trên thị trường
13	Kính lúp	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn quan sát đóng chân, làm chân chipset	
14	Đồng hồ vạn năng	Bộ	19	Dùng để đo các thông số đo lường	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Máy hiện sóng (oscilloscope)	Bộ	6	Dùng để thực hành đo dao động	- Dải tần ≥ 20MHz - Số kênh: ≥ 2
16	Linh kiện máy tính	Bộ	19	- Dùng để giới thiệu thành phần cơ bản của máy tính - Dùng để thực hành lắp ráp máy tính, thiết lập bios, cài đặt hệ điều hành, các phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	CPU	*Chiếc*	*1*		
	Quạt CPU	*Chiếc*	*1*		
	Bo mạch chính	*Chiếc*	*1*		
	Bộ nhớ RAM	*Thanh*	*1*		
	VGA card	*Chiếc*	*1*		
	Sound card	*Chiếc*	*1*		
	Network card	*Chiếc*	*1*		
	Ổ cứng	*Chiếc*	*1*		
	Ổ đĩa quang	*Chiếc*	*1*		
	Bộ nguồn	*Bộ*	*1*		
	Vỏ máy	*Bộ*	*1*		
	Màn hình	*Chiếc*	*1*		
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*		
	Chuột	*Chiếc*	*1*		
17	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bộ nạp Bios đa năng	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nạp và nâng cấp Bios	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đế rom	*Chiếc*	*3*		
	Máy nạp rom	*Chiếc*	*1*		
	Chương trình nạp rom	*Bộ*	*1*		
19	Bàn thực hành	Chiếc	9	Dùng để phục vụ thực hành tháo, lắp máy tính	Kích thước: ≥ (040 x 480 x 750)mm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu các bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA BỘ NGUỒN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ nguồn máy tính	Bộ	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bộ nguồn	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn phân tích sự cố và đánh pan sửa chữa	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
3	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố bộ lưu điện UPS	Bộ	6	Sử dụng để hướng dẫn phân tích sự cố và đánh pan sửa chữa	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
4	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Bộ	6	Dùng để thực hành đo dao động	- Dải tần ≥ 20MHz - Số kênh: ≥ 2
6	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Dùng để thực hành tháo và lắp ráp máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Đồng hồ vạn năng	Bộ	6	Dùng để đo các thông số đo lường	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	9	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra chất lượng của bộ nguồn	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu các bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT SỬA CHỮA MÀN HÌNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Màn hình máy tính	Chiếc	19	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa màn hình	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bộ thiết bị bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ	9	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo trì, khắc phục sự cố màn hình	Có cài đặt lỗi điện tử
3	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Dùng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	9	Sử dụng trong quá trình thực hành đo mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Bộ	6	Dùng để thực hành đo dao động	- Dải tần ≥ 20MHz - Số kênh: ≥ 2
6	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Card test màn hình	Chiếc	6	Dùng để kiểm tra bo mạch màn hình	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	9	Dùng để hướng dẫn kiểm tra chất lượng hình ảnh	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu các bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA MÁY IN VÀ THIẾT BỊ NGOẠI VI

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thiết bị đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in kim	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn, phân tích và khắc phục sự cố	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
2	Bộ thiết bị đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in laser				
3	Bộ thiết bị đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in phun màu				
4	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố máy quét				
5	Máy in kim	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa máy in	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy in laser	Chiếc	3		
7	Máy in phun màu	Chiếc	3		
8	Router	Bộ	9	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa router	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy quét (Scanner)	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa máy scanner	Loại thông dụng trên thị trường
10	Chuột	Chiếc	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa	
11	Bàn phím				
12	Loa	Chiếc	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa loa và mạch khuếch đại loa	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Joytick (thiết bị điều khiển cầm tay)	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa, lắp đặt thiết bị Joytick	Loại thông dụng trên thị trường
14	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		
15	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Dùng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
16	Máy vi tính	Bộ	9	Dùng để thực hành cài đặt trình điều khiển	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
17	Bàn thực hành	Chiếc	9	Dùng để phục vụ thực hành tháo và lắp ráp máy tính	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu các bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA MÁY TÍNH NÂNG CAO

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tính xách tay	Bộ	6	Phục vụ trong quá trình sửa chữa máy tính xách tay	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Linh kiện máy tính xách tay	Bộ	9	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa, khắc phục sự cố	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ nhau
	Mỗi bộ bao gồm				
	Màn hình	*Chiếc*	*1*		
	CPU	*Chiếc*	*1*		
	Main	*Chiếc*	*1*		
	Ram	*Chiếc*	*2*		
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*		
	Touchpad (chuột)	*Chiếc*	*1*		
	Pin	*Chiếc*	*1*		
	Adapter	*Chiếc*	*1*		
	Card wiless	*Chiếc*	*1*		
	Card Lan	*Chiếc*	*1*		
	Webcam	*Chiếc*	*1*		
3	Mô hình dàn trải máy tính xách tay	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu trúc, chức năng của các thành phần	Thể hiện được các thành phần chính bên trong máy vi tính
4	Bộ đạo tạo về khắc phục sự cố máy tính laptop	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành đào tạo khắc phục sự cố máy tính laptop	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
5	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Dùng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
6	Máy đóng chip	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng các chip điện tử	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bộ nguồn đa năng	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	- Điện áp vào: (100 ÷ 240) V - Điện áp ra: (0 ÷ 30) V - Dòng điện ra: (0 ÷ 10) A
8	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
10	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để điều khiển máy tính, chạy phần mềm ứng dụng hỗ trợ mô đun	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm
11	Bàn thực hành	Chiếc	9	Dùng để phục vụ thực hành tháo và lắp ráp máy tính	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
12	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

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THIẾT KẾ MẠCH IN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để thực hành thiết kế mạch in	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Phần mềm thiết kế mạch in	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy in	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành in các mạch in ra giấy	Các loại thông dụng trên thị trường
4	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Sử dụng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước:* *≤ (600* x *2000* x *800)mm* *Có hệ thống làm mát*
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

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT VI XỬ LÝ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành vi xử lý	Bộ	3	Dùng để thực hành về cấu trúc và các tập lệnh của vi xử lý	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng viết chương trình	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
3	Hợp ngữ Assembly	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành lập trình ngôn ngữ assembly	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để điều khiển máy tính và chạy phần mềm ứng dụng	
5	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

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT VI ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kít nạp chương trình	Bộ	9	Dùng để hướng dẫn thực hành nạp các chương trình từ máy vi tính	Tốc độ truyền tối đa: 115200bps, 8 bit, no parity, 1 stop, no flow control
2	Phần mềm nạp chương trình IC	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành nạp chương trình từ máy vi tính vào chip	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Bộ thực hành vi điều khiển	Bộ	9	Dùng để hướng dẫn thực hành vi điều khiển	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng viết chương trình cho vi điều khiển	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
5	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng để điều khiển máy tính và chạy phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	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

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: QUẢN TRỊ MẠNG 1

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy chủ (Server)	Bộ	2	Dùng để cài đặt hệ điều hành server	Chạy được hệ điều hành Server phổ biến, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ chống lỗi ổ cứng (RAID 0, 1 và 5)
4	Hệ điều hành server	Bộ	2	Sử dụng để cài đặt và cấu hình trên máy server	Phiên bản phổ biến
5	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	2	Dùng để cấu hình định tuyến	Gồm 2 cổng nối tiếp, 2 cổng đồ họa mở rộng, 1 cổng màn hình
6	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	4	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	- Loại 24 cổng - Tốc độ: ≥ 100Mb/s
7	Tấm ráp nối (Patch Panel)	Chiếc	1	Dùng làm điểm trung gian để kết nối mạng	- Loại 24 cổng - Kết nối cáp Cat5e
8	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	Bộ	19		Chuẩn kết nối: RJ45

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Cân bằng tải (Load Balancing Router)	Chiếc	2	Dùng để giới thiệu chức năng và cấu hình thiết bị trong hệ thống mạng	Có ít nhất 2 cổng WAN và 4 cổng LAN
10	Card mạng (NIC)	Chiếc	2	Dùng để truyền và nhận tín hiệu qua mạng	- Chuẩn PCI - Tốc độ: ≥ 100Mb/s
11	Thiết bị kiểm tra cáp mạng	Bộ	1	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
12	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	1	Sử dụng để bấm cáp và cắt dây mạng	Bấm đầu nối chuẩn RJ45
13	Máy in	Bộ	1	Dùng để cài đặt, chia sẻ và phân quyền truy cập máy in qua mạng	Loại thông dụng trên thị trường
14	Ổ đĩa cứng	Chiếc	2	Dùng để lắp đặt và cài đặt ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Hệ thống lưu trữ	Bộ	1	Dùng để cài đặt và cấu hình thiết bị lưu trữ đối với Server	Hỗ trợ lưu trữ theo công nghệ NAS, lắp được ít nhất là 4 đĩa cứng
16	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và giả lập mạng ảo	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,…)
18	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước:* *≤ (600* x *2000* x *800)mm* *Có hệ thống làm mát*
19	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
20	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: QUẢN TRỊ MẠNG 2

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt hệ điều hành	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy chủ (Server)	Bộ	1	Dùng để cài đặt hệ điều hành server	Chạy được hệ điều hành Server phổ biến, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ chống lỗi ổ cứng (RAID 0, 1 và 5)
4	Hệ điều hành server	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và cấu hình trên máy tính server	Phiên bản phổ biến
5	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	2	Dùng để cấu hình định tuyến	Gồm 2 cổng nối tiếp, 2 cổng đồ họa mở rộng, 1 cổng màn hình
6	Modem ADSL	Chiếc	2	Sử dụng để kết nối internet và truy cập từ xa	4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+,…
7	Hệ thống lưu trữ	Bộ	1	Dùng để cài đặt và cấu hình thiết bị lưu trữ đối với server	Hỗ trợ lưu trữ theo công nghệ NAS, lắp được ít nhất là 4 đĩa cứng
8	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành bấm cáp và cắt dây mạng	Bấm đầu nối chuẩn RJ45
9	Thiết bị kiểm tra cáp mạng	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra cáp mạng	- Có màn hình LCD hiển thị kết quả đo

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Đo được độ dài sợi cáp - Xác định được điểm đứt, kiểm tra độ thông mạch của cáp
10	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và giả lập mạng ảo	- Phiên bản phổ biến (VMWare, Virtual PC,...) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office Open Office,…)
12	Phần mềm ISA server	Bộ	1	Dùng để cài đặt, khôi phục và thiết lập các chính sách bảo mật	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm khôi phục và chẩn đoán lỗi	Bộ	1	Dùng để chẩn đoán lỗi và khôi phục	- Phần mềm phổ biến (DaRT, …) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước:* *≤ (600* x *2000* x *800)mm* *Có hệ thống làm mát*
15	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
16	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THIẾT KẾ MẠNG LAN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để cài đặt hệ điều hành	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng LAN	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy chủ (Server)	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và cấu hình hệ điều hành server	Chạy được hệ điều hành Server phổ biến, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ chống lỗi ổ cứng (RAID 0, 1 và 5)
4	Hệ điều hành server	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và cấu hình trên máy tính server	Phiên bản phổ biến
5	Switch Layer 3	Chiếc	18	Dùng để cấu hình định tuyến và chia VLAN	24 port 10/100 + 2 SFP IPB Image
6	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	18	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng, chia VLAN	- Loại 24 cổng - Tốc độ: ≥ 100Mb/s
7	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	18	Sử dụng để cấu hình định tuyến trong hệ thống mạng	Gồm 2 cổng nối tiếp, 2 cổng đồ họa mở rộng, 1 cổng màn hình
8	Cáp serial (CAB-SS-V35FC)	Mét	36	Sử dụng để kết nối hai router qua cổng serial tạo giả lập mạng WAN	Tối thiểu loại V.35 Cable, DCE Female to Smart Serial, 10 Feet

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Cáp serial (CAB-SS-V35MT)	Mét	36	Sử dụng để kết nối hai router qua cổng serial tạo giả lập mạng WAN	Tối thiểu loại V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 Feet
10	Tủ mạng	Chiếc	2	Dùng để rèn luyện kỹ năng đấu nối, lắp đặt thiết bị mạng	Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800)mm Có hệ thống làm mát
11	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	2	Sử dụng để bấm cáp và cắt dây mạng	Bấm đầu nối chuẩn RJ45
12	Kìm nhấn cáp mạng	Chiếc	2	Sử dụng để nhấn cáp mạng	Loại thông dụng; có dao cắt
13	Cầu nối dây mạng	Chiếc	1	Sử dụng để nối hai dây mạng với nhau	Hộp nhựa bảo vệ, đầu nối RJ45
14	Phần mềm thiết kế hệ thống mạng	Bộ	1	Dùng để thiết kế hệ thống mạng	- Phiên bản phổ biến (MS Visio, …) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để tạo và trình chiếu bài giảng điện tử	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối: RJ45*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*Kích thước:* *≤ (600* x *2000* x *800)mm* *Có hệ thống làm mát*
17	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
18	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MH 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 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
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Phần mềm quản lý dự án	Bộ	1	Dùng để thực hành lập kế hoạch, quản lý tiến độ thực hiện trong quá trình phân tích thiết kế hệ thống thông tin	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office)
5	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	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
7	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
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	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
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy quét ảnh	Chiếc	1	Dùng để quét hình ảnh	- Độ phân giải: ≥ 1200 dpi - Số bít màu: ≥ 48bit
4	Máy in	Chiếc	1	Dùng để in kiểm tra bài tập thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Phần mềm thiết kế đồ họa	Bộ	1	Dùng để tạo và xử lý các đối tượng hình vẽ dạng véc tơ	- Phiên bản phổ biến có tích hợp đầy đủ các thư viện phù hợp với hệ điều hành - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	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 cho 19 máy vi tính
7	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Sử dụng để gõ tiếng Việt	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,..)
9	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối: RJ45*
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*		*- Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800)mm* *- Có hệ thống làm mát*
10	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
11	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
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	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
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Dùng để thực hiện các thao tác trên cơ sở dữ liệu quan hệ như: tạo bảng, cập nhật, truy vấn dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	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
5	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	Dùng để trình bày bài giảng	Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office)
6	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản phổ biến
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
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	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để giảng dạy, hỗ trợ minh họa các bài giảng	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Hệ điều hành mã nguồn mở	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và cấu hình máy trạm	- Phiên bản phổ biến (Redhat, Ubuntu, Fedora,...) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy chủ (Server)	Bộ	1	Dùng để cài đặt hệ điều hành server	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)
4	Hệ điều hành Linux Server	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và cấu hình máy server	Phiên bản phổ biến (Redhat, Ubuntu, Fedora,...)
5	Ổ đĩa cứng	Chiếc	1	Sử dụng để lưu trữ, Backup dữ liệu trong mạng	Loại chuyên dụng dùng trên thị trường
6	Phần mềm ứng dụng mã nguồn mở	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt các ứng dụng trên hệ điều hành mã nguồn mở	- Phiên bản phổ biến (Open Office, FireFox,…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Sử dụng để cài đặt và giả lập mạng ảo	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm
8	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*		*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*		*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*		*Chuẩn kết nối: RJ45*
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*		*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
9	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
10	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: LẬP TRÌNH GHÉP NỐI MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt các các phần mềm ứng dụng	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
2	Mạch điều khiển kết nối với các máy tính	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành kết nối giữa các thiết bị với máy tính và máy tính với máy tính	Sử dụng các loại cổng: COM, LPT, USB…
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Phần mềm hỗ trợ lập trình	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành lập trình ghép nối	- Phiên bản phổ biến (C, C++,..) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	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

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 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 vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Phiên bản phổ biến
3	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

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: ĐO LƯỜNG VÀ ĐIỀU KHIỂN MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH 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	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Phiên bản phổ biến
3	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

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG PLC

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
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	Bộ thực hành điều khiển lập trình PLC	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn cài đặt lập trình	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	CPU	*Chiếc*	*1*		*Nguồn cung cấp: 24 V*
	Mô đun nguồn	*Chiếc*	*1*		*Tương thích với PLC*
	Thẻ nhớ	*Chiếc*	*1*		*- Dung lượng: ≥ 64 KB* *- Tốc độ truyền: ≤ 52 Mb/s*
	Mô đun vào/ra số	*Chiếc*	*1*		*Số lượng ngõ vào ra/1 mô đun: ≥ 8*
	Mô đun vào/ra tương tự	*Chiếc*	*1*		*Số lượng ngõ vào ra/1 mô đun: ≥ 8*
	Cáp truyền thông	*Chiếc*	*1*		*Thông số phù hợp PLC*
	Màn hình cảm ứng	*Chiếc*	*1*		*Thông số phù hợp PLC*
	Mô đun các thiết bị ngoại vi	*Bộ*	*1*		*Có đầy đủ phụ kiện và các thông số phù hợp*
	Máy vi tính	*Bộ*	*1*		*Cài đặt phần mềm lập trình*
2	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để cài đặt các phần mềm lập trình cho PLC	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ điều hành	Bộ	1	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng và cấu hình mạng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 6 máy vi tính
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

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

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
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, DỤNG CỤ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	6	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*	
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*1*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	6	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình khí C02	*Chiếc*	*1*	
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*	
	Bình bột	*Chiếc*	*1*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	6	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động và an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay	*Đôi*	*1*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*02*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Dụng cụ chống sét	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị an toàn
5	Vòng đeo tay khử tĩnh điện	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
6	Máy vi tính	Bộ	19	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
7	Máy tính xách tay	Bộ	6	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
8	Máy chủ (Server)	Bộ	02	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)
9	Mô hình dàn trải máy vi tính	Bộ	02	Thể hiện được các thành phần chính bên trong máy vi tính
10	Mô hình dàn trải máy tính xách tay	Bộ	1	Thể hiện được các thành phần chính bên trong máy vi tính
11	Linh kiện máy tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ nhau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	CPU	*Chiếc*	*1*	
	Quạt CPU	*Chiếc*	*1*	
	Bo mạch chính	*Chiếc*	*1*	
	Bộ nhớ RAM	*Chiếc*	*1*	
	VGA card	*Chiếc*	*1*	
	Sound card	*Chiếc*	*1*	
	Network card	*Chiếc*	*1*	
	Ổ cứng	*Chiếc*	*1*	
	Ổ đĩa quang	*Chiếc*	*1*	
	Bộ nguồn	*Bộ*	*1*	
	Vỏ máy	*Bộ*	*1*	
	Màn hình	*Chiếc*	*1*	
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*	
	Chuột	*Chiếc*	*1*	
	Loa	Chiếc	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Linh kiện máy tính xách tay	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ nhau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Màn hình	*Chiếc*	*1*	
	CPU	*Chiếc*	*1*	
	Main	*Chiếc*	*1*	
	Ram	*Chiếc*	*02*	
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*	
	Touchpad (chuột)	*Chiếc*	*1*	
	Pin	*Chiếc*	*1*	
	Adapter	*Chiếc*	*1*	
	Card wiless	*Chiếc*	*1*	
	Card Lan	*Chiếc*	*1*	
	Webcam	*Chiếc*	*1*	
13	Bộ đào tạo SWITCH cho mạng LAN	Bộ	6	- 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
14	Bộ đào tạo các vấn đề về cáp và đấu nối trong mạng máy tính	Bộ	6	Sử dụng các loại cáp và đầu nối cơ bản, có mô đun tạo lỗi điện tử
15	Bộ đào tạo sửa chữa máy tính	Bộ	18	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử cơ bản của hệ thống
16	Bộ thiết bị đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	6	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
17	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa cứng	Bộ	6	- Mô hình gồm 1 ổ đĩa cắt bổ và 1 ổ đĩa chức năng - Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống - Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa DVD-RW	Bộ	6	- Mô hình gồm 1 ổ đĩa cắt bổ và 1 ổ đĩa chức năng - Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống - Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử
19	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY-RW	Bộ	6	- Mô hình gồm 1 ổ đĩa cắt bổ và 1 ổ đĩa chức năng - Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống - Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ lỗi điện tử
20	Bộ thiết bị bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ	9	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
21	Bộ đào tạo về khắc phục sự cố máy tính laptop	Bộ	6	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
22	Bộ thiết bị đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in kim	Bộ	6	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
23	Bộ thiết bị đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in laser	Bộ	6	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
24	Bộ thiết bị đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in phun màu	Bộ	6	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
25	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố máy quét	Bộ	6	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
26	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố bộ lưu điện UPS	Bộ	6	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
27	Bộ nguồn máy tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bộ nguồn đa năng	Bộ	9	- Điện áp vào: (100 ÷ 240) V - Điện áp ra: (0 ÷ 30) V - Dòng điện ra: (0 ÷ 10) A
29	Màn hình máy tính	Chiếc	19	
30	Máy in kim	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
31	Máy in laser	Chiếc	3	
32	Máy in phun màu	Chiếc	3	
33	Joytick (thiết bị điều khiển cầm tay)	Chiếc	6	
34	Máy quét (Scanner)	Bộ	3	
35	Loa	Bộ	1	Chuẩn stereo, đảm bảo tín hiệu rõ ràng
36	Máy làm chân chipset	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
37	Khuôn làm chân chipset	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
38	Máy đóng chip	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
39	Bộ nạp Bios đa năng	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đế rom	*Chiếc*	*3*	
	Máy nạp rom	*Chiếc*	*1*	
	Chương trình nạp rom	*Bộ*	*1*	
40	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Kết nối được 19 máy vi tính với nhau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	*Chiếc*	*1*	*Loại 24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*
	Cáp mạng	*Mét*	*200*	*Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu*
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	*Chiếc*	*1*	*Loại 24 cổng*
	Hạt mạng (Connector)	*Chiếc*	*76*	*Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu*
	Ổ cắm dây mạng (Wallplate)	*Bộ*	*19*	*24 cổng, tốc độ: ≥ 100Mb/s*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tủ mạng	*Chiếc*	*1*	*Kích thước:* *≤ (600 x 2000 x 800)mm* *Có hệ thống làm mát*
41	Đường truyền internet	Đường	1	Tốc độ phù hợp tại thời điểm mua sắm
42	Thiết bị định tuyến (Router)	Chiếc	18	Gồm 2 cổng nối tiếp, 2 cổng đồ họa mở rộng, 1 cổng màn hình
43	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	18	- Loại 24 cổng - Tốc độ: ≥ 100Mb/s
44	Switch Layer 3	Chiếc	18	24 port 10/100 + 2 SFP IPB Image
45	Cầu nối dây mạng	Chiếc	19	Hộp nhựa bảo vệ, đầu nối RJ45
46	Card mạng (NIC)	Chiếc	20	- Chuẩn PCI - Tốc độ: ≥ 100Mb/s
47	Bộ chuyển tiếp Repeater	Bộ	1	- Chuẩn dùng CAT5, CAT6 UTP - Trở kháng: (80 ÷ 120) Ω
48	Modem ADSL	Chiếc	02	4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+,…
49	Hạt mạng (Connector)	Chiếc	80	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu
50	Cân bằng tải (Load Balancing Router)	Chiếc	2	Có ít nhất 2 cổng WAN và 4 cổng LAN
51	Cáp serial (CAB-SS-V35FC)	Mét	36	Tối thiểu loại V.35 Cable, DCE Female to Smart Serial, 10 Feet
52	Cáp serial (CAB-SS-V35MT)	Mét	36	Tối thiểu loại V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 Feet
53	Trình điều khiển (driver)	Bộ	1	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy vi tính
54	Tủ mạng	Chiếc	2	- Kích thước: ≤ (600 x 2000 x 800)mm - Có hệ thống làm mát
55	Ổ đĩa cứng	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Hệ thống lưu trữ	Bộ	1	Hỗ trợ lưu trữ theo công nghệ NAS, lắp được ít nhất là 4 đĩa cứng
57	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Bộ	6	- Dải tần ≥ 20MHz - Số kênh: ≥ 2
58	Máy phát xung	Chiếc	3	- Dải tần: (0 ÷ 5) MHz - Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
59	Mô hình cắt bổ cơ cấu đo	Bộ	1	Cắt bổ: ½ ÷ ¼.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu từ điện	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu điện từ	*Bộ*	*1*	
60	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	9	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối chỉnh lưu	*Bộ*	*1*	*I: ≥ 3A*
	Khối ổn áp	*Bộ*	*1*	*U: ≥ ± 9VDC*
	Khối khuếch đại Tín hiệu nhỏ	*Bộ*	*1*	*EC (chung), BC. CC, DC, SC, GC*
	Khối bảo vệ	*Bộ*	*1*	*P: ≥ 1W*
	Khối khuếch đại công suất	*Bộ*	*1*	*- P: ≥ 3W* *- Có chế độ A, AB, B*
	Khối hiển thị	*Bộ*	*1*	*Hiển thị bằng led 7 đoạn và led đơn*
61	Bo cắm chân linh kiện (test board)	Chiếc	18	Số lượng chân cắm: ≥ 300
62	Mạch dao động	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
63	Bộ thực hành vi xử lý	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
64	Kit nạp chương trình	Bộ	9	Tốc độ truyền tối đa: 115200bps, 8 bit, no parity, 1 stop, no flow control
65	Bộ thực hành vi điều khiển	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
66	Mạch điều khiển kết nối với các máy tính	Bộ	18	Sử dụng các loại cổng: COM, LPT, USB…
67	Bộ thực hành điều khiển lập trình PLC	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	CPU	*Chiếc*	*1*	*Nguồn cung cấp: 24 V*
	Mô đun nguồn	*Chiếc*	*1*	*Tương thích với PLC*
	Thẻ nhớ	*Chiếc*	*1*	*- Dung lượng: ≥ 64 KB* *- Tốc độ truyền: ≤ 52 Mb/s*
	Mô đun vào/ra số	*Chiếc*	*1*	*Số lượng ngõ vào ra/1 mô đun: ≥ 8*
	Mô đun vào/ra tương tự	*Chiếc*	*1*	*Số lượng ngõ vào ra/1 mô đun: ≥ 8*
	Cáp truyền thông	*Chiếc*	*1*	*Thông số phù hợp PLC*
	Màn hình cảm ứng	*Chiếc*	*1*	*Thông số phù hợp PLC*
	Mô đun các thiết bị ngoại vi	*Bộ*	*1*	*Có đầy đủ phụ kiện và các thông số phù hợp*
	Máy vi tính	*Bộ*	*1*	*Cài đặt phần mềm lập trình*
68	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	9	- Nguồn cấp xoay chiều: 110/220V - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp một chiều: (± 3 ÷ ± 30) V - Dòng điện: ≤ 5A - Có các đầu ra kết nối với máy hiện thị sóng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối điều chế và phát xung	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A*
	Khối các hàm logic cơ bản	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A*
	Khối các trigơ Flip-Flop	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối các mạch ghi dịch, vào/ra	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối các mạch đếm	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối mạch mã hóa	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối mạch giải mã	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
	Khối các mạch dồn kênh, phân kênh	*Bộ*	*1*	*- Điện áp cấp một chiều: (3 ÷ 30) V* *- Dòng điện: ≤ 5A* *- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan*
69	Hệ điều hành	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
70	Hệ điều hành server	Bộ	02	Phiên bản phổ biến
71	Phần mềm ISA server	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
72	Phần mềm từ điển Anh - Việt	Bộ	1	Phiên bản phổ biến ngành công nghệ thông tin
73	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	- Hỗ trợ đầy đủ các kiểu gõ và bảng mã thông dụng - Cài đặt cho 19 máy vi tính
74	Phần mềm văn phòng	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (Microsoft Office, Open Office,…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
75	Hợp ngữ Assembly	Bộ	1	- Đầy đủ môi trường soạn thảo và biên dịch - Cài đặt cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
76	Phần mềm hỗ trợ phân tích hệ thống thông tin	Bộ	1	- Hỗ trợ vẽ các loại: mô hình chức năng, mô hình thực thể, mô hình dòng dữ liệu… - Cài đặt cho 19 máy vi tính
77	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (MS. Access, MS. SQL Server …) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
78	Phần mềm hỗ trợ quản lý dự án	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
79	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (NetOp Schools,…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
80	Phần mềm ứng dụng	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
81	Phần mềm Hiren boot	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
82	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	1	- Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và tương ứng với hệ điều hành - Cài đặt cho: ≥ 19 máy
83	Phần mềm Lab ảo	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
84	Phần mềm khôi phục và chẩn đoán lỗi	Bộ	1	- Phần mềm phổ biến (DaRT…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
85	Phần mềm thiết kế mạch in	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
86	Phần mềm thiết kế hệ thống mạng	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (MS Visio..) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
87	Phần mềm nạp chương trình IC	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
88	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
89	Phần mềm thiết kế đồ họa	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến có tích hợp đầy đủ các thư viện phù hợp với hệ điều hành - Cài đặt cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
90	Phần mềm xử lý ảnh	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
91	Hệ điều hành mã nguồn mở	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (Redhat, Ubuntu, Fedora,...) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
92	Hệ điều hành Linux Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Redhat, Ubuntu, Fedora,...)
93	Phần mềm ứng dụng mã nguồn mở	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (Open Office, FireFox,…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
94	Phần mềm lập trình	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (C hoặc C++,…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
95	Phần mềm hỗ trợ lập trình	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến (C, C++,..). - Cài đặt cho 19 máy vi tính
96	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
97	Bảng di động	Chiếc	1	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
98	Thiết bị khò, hàn	Bộ	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn kim	*Chiếc*	*1*	
	Máy khò	*Chiếc*	*1*	
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*	
99	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*	
	Panh	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*	
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*	
	Card test main	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
100	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường
101	Bút nhấc IC	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
102	Kính lúp	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
103	Kiểm tra lỗi mainboard (Card test mainboard)	Chiếc	18	- Có chuẩn PCI - Có đèn báo mã lỗi - Có bảng mã lỗi
104	Card test màn hình	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
105	Đèn test socket	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
106	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	9	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
107	Thiết bị kiểm tra cáp mạng	Bộ	19	- 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
108	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	19	Bấm đầu nối chuẩn RJ45
109	Kìm nhấn cáp mạng	Chiếc	2	Loại thông dụng; có dao cắt

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH
Trình độ: Cao đẳng nghề

(Kèm theo quyết định số 1730/QĐ-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Quản Văn Giáo	Cử nhân Kinh tế	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Ngô Đức Vĩnh	Thạc sỹ CNTT	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Ông Khổng Hữu Lực	Thạc sỹ CNTT	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Lương Anh Tuấn	Thạc sỹ CNTT	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Văn Thành	Thạc sỹ CNTT	Ủy viên
7	Ông Nhữ Ngọc Minh	Thạc sỹ Quản lý Khoa học công nghệ	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 305 + 306)

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