PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Cơ điện nông thôn; Cơ điện tử; Điện tử công nghiệp; Công nghệ thông tin (Ứng dụng phần mềm); Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Thiết kế đồ họa; Thương mại điện tử; Kỹ thuật xây dựng; Cấp, thoát nước; Gia công và thiết kế sản phẩm mộc

(Tiếp theo Công báo số 529 + 530)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã nghề: 40480101
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

MỤC LỤC

STT	Tên danh mục thiết bị
1	Phần thuyết minh
2	**Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng môn học, mô đun bắt buộc và theo từng mô đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề**
3	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Anh văn chuyên ngành
4	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): An toàn vệ sinh công nghiệp
5	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Tin học văn phòng
6	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Internet
7	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Lập trình cơ bản
8	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kiến trúc máy tính
9	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật đo lường
10	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật điện tử

STT	Tên danh mục thiết bị
11	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật xung số
12	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Lắp ráp và cài đặt máy tính
13	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Xử lý sự cố phần mềm
14	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Mạng máy tính
15	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa máy tính
16	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa bộ nguồn
17	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun(Bắt buộc): Kỹ thuật sửa chữa màn hình
18	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi
19	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sửa chữa máy tính nâng cao
20	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Quản trị mạng 1
21	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Đồ họa ứng dụng
22	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Cơ sở dữ liệu
23	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
24	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Hệ điều hành
25	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ điều hành mã nguồn mở
26	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Truyền số liệu
27	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lập trình ghép nối máy tính
28	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Đo lường và điều khiển máy tính
29	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin
30	**Phần B. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng mô đun, trình độ trung cấp nghề**
31	Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề
32	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sửa chữa máy tính nâng cao
33	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Quản trị mạng 1
34	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Đồ họa ứng dụng
35	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
36	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ điều hành mã nguồn mở
37	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lập trình ghép nối máy tính
38	Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh theo chương trình khung trình độ trung cấp nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính đã được Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành kèm theo Thông tư số 38/2011/TT-BLĐTBXH ngày 21 tháng 12 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội:

I. NỘI DUNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH

1. Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng môn học, mô đun bắt buộc và theo từng môn học, mô đun tự chọn trình độ trung cấp nghề.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 27, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô đun đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề.

- 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 chương trình khung đào tạo nghề.

2. Phần B: Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng mô đun, trình độ trung cấp nghề.

a) Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề bảng 28

Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề được tổng hợp từ các bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc. Trong bảng danh mục này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong các danh mục thiết bị tối thiểu cho các mô đun;

- Số lượng thiết bị là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị đáp ứng được cho tất cả các mô đun.

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính bổ sung cho từng mô đun tự chọn trình độ trung cấp nghề.

Đây là danh mục thiết bị tối thiểu bổ sung theo từng mô-đun tự chọn (từ bảng 29 đến bảng 34), dùng để bổ sung cho danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học mô, đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề bảng 28. Riêng môn học (Tự chọn): Cơ sở dữ liệu (MH 27); Môn học (tự chọn); Hệ điều hành (MH 29); Môn học (Tự chọn): Truyền số liệu (MH 31); Môn học (Tự chọn): Đo lường và điều khiển máy tính (MH 33); Môn học (Tự chọn): Phân tích thiết kế hệ thống thông tin (MH 34) có tất cả thiết bị đã trùng lặp với bảng 28.

II. ÁP DỤNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Các cơ sở dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề bảng 28;

2. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính bổ sung cho các mô-đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề (từ bảng 29 đến bảng 34). Đào tạo mô đun tự chọn nào thì chọn danh mục thiết bị bổ sung tương ứng. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các mô đun tự chọn.

Các trường căn cứ vào quy mô đào tạo nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; kế hoạch đào tạo cụ thể của trường, có tính đến thiết bị sử dụng chung cho một số nghề khác mà trường đào tạo để xác định số lượng thiết bị cần thiết, đảm bảo chất lượng dạy nghề và hiệu quả vốn đầu tư.

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC VÀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH07

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cassette	Chiếc	01	Sử dụng để nghe các mẫu đàm thoại	Đọc được cả băng từ, đĩa CDROM, DVD, USB 2.0, công suất ≥ 60W
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để chạy các slide bài giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: AN TOÀN VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH08
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để chạy các slide bài giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
3	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Sử dụng sơ cấp cứu nạn nhân tai nạn điện	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị cụ thể
Mỗi bộ bao gồm:					
-	Tủ kính	Chiếc	01	Giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng cho học sinh	Có khóa và biểu tượng chữ thập đỏ
-	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo..	Bộ	01		Theo TCVN về thiết bị y tế
4	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Sử dụng trong công tác phòng cháy, chữa cháy	Tính năng kỹ thuật của từng loại thiết bị được mô tả:
Mỗi bộ bao gồm:					
-	Bình khí CO_2	Chiếc	02		Kiểu xách tay hoặc xe đẩy
-	Bình bọt	Chiếc	02		
-	Bình bột	Chiếc	02		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	02		Chế tạo theo quy định về PCCC
5	Thiết bị bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	03	Đảm bảo tính năng để thực hiện bài học an toàn	Thông số cơ bản của từng thiết bị được mô tả như sau:
Mỗi bộ bao gồm:					
-	Ủng cao su	Đôi	01		Chống được: nhiệt, đâm xuyên, cách điện, chống dầu, hóa chất, trơn, chống rung... và đảm bảo mềm dẻo, êm
-	Găng tay	Đôi	01		Găng tay có thể làm từ da, cao su, nhựa tổng hợp phải phù hợp với TCVN
-	Thảm cao su	Chiếc	01		Có kích thước tối thiểu 1000 x 650 x 6, cách điện hạ áp
-	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Dây an toàn	Chiếc	01		Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Bút thử điện	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
-	Kính bảo hộ	Chiếc	01		Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Giầy bảo hộ	Đôi	01		Làm từ cao su, da, mũi giầy có tấm lót để chịu được đâm xuyên, đế cách điện
-	Khẩu trang	Chiếc	01		Chống bụi công nghiệp theo tiêu chuẩn an toàn
-	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	01		Phòng độc theo tác nhân gây hại

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: TIN HỌC VĂN PHÒNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ09
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành và làm mẫu	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Phần mềm văn phòng Office	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tin học văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Phần mềm hỗ trợ soạn thảo tiếng Việt	Bộ	01	Thực hành soạn thảo tiếng Việt	
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: **INTERNET**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ10
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành truy cập Internet	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Switch	Bộ	01	Sử dụng được để kết nối được 19 máy tính với nhau	Tối thiểu 24 cổng
3	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Sử dụng để kết nối các máy tính với nhau	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Modem	Bộ	01	Sử dụng để kết nối internet	
5	Đường truyền Internet	Đường	01	Thực hành kết nối mạng Internet, cấu hình giao thức mạng	Tốc độ phù hợp tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: LẬP TRÌNH CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH11
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Cài đặt và chạy được phần mềm lập trình C	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm lập trình, phù hợp với cấu hình máy tính
3	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh lập trình C	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH12

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để làm mẫu và thực hành	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Điều khiển máy vi tính, chạy các ứng dụng văn phòng	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm văn phòng. Phù hợp với cấu hình máy tính
3	Phần mềm lập trình Pascal	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh, thử nghiệm thuật toán bằng lập trình Pascal	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
4	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh, thử nghiệm thuật toán bằng lập trình C	
5	Phần mềm lập trình Assembly	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh, thử nghiệm thuật toán bằng lập trình Assembly	
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70”x70”

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH13

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Chiếc	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
2	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
3	Máy dao động ký	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đo dao động	Dải tần ≥ 40mhz, 2 kênh
4	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
5	Bộ nguồn	Bộ	01	Cung cấp các mức điện áp để thực hành đo	Đầu vào: 220 AC Đầu ra: DC: 5 - 24V AC: 3 - 30V
6	Mô hình cắt bổ cơ cấu đo	Bộ	1	Thể hiện rõ được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại cơ cấu đo thông dụng	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Cơ cấu từ điện	Bộ	01		Cắt bổ tối thiểu 1/4 thiết bị
-	Cơ cấu điện từ	Bộ	01		
-	Cơ cấu điện động	Bộ	01		
-	Cơ cấu cảm ứng	Bộ	01		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: **KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH14
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	06	Dễ quan sát và kiểm nghiệm với các mạch thực hiện lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Khối chỉnh lưu	Bộ	01		I ≥ 3A, VAC = 220V
-	Khối ổn áp	Bộ	01		U = ± 9VDC
-	Khối khuếch đại Tín hiệu nhỏ	Bộ	01		EC (chung), BC. CC DC, SC, GC
-	Khối bảo vệ	Bộ	01		P ≥ 1W
-	Khối khuếch đại công suất	Bộ	01		P ≥ 3W Có chế độ A, AB, B
2	Bo cắm chân linh kiện (test board)	Chiếc	06	Cắm thử các linh kiện, mạch điện tử cơ bản	- Số lượng lỗ cắm ≥ 300 - Khoảng cách giữa 2 lỗ cắm: 2,54mm
3	Mạch dao động	Bộ	06	Tạo các dạng dao động đơn hài, đa hài...	Loại có thông số thông dụng trên thị trường
4	Đồng hồ đo vạn năng	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy dao động ký	Chiếc	03	Hiển thị rõ các dạng sóng trên màn hình hiển thị	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
6	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng, Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
7	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành giảng dạy	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Bộ kìm cắt dây các loại	Bộ	01		
-	Bộ kìm tuốt dây các loại	Bộ	01		
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
8	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	06	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01		P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy vi tính	Bộ	01	Thiết kế và mô phỏng hoạt động của mạch điện	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được trong quá trình chiếu mạch điện, mô phỏng hoạt động	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
11	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu các vật thể có kích thước nhỏ	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước ≥ 70” x 70”

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT XUNG SỐ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH15

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
2	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
3	Máy dao động ký	Bộ	03	Hiển thị rõ các dạng sóng trên màn hình hiển thị	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
4	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng. Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
5	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	3	- Quan sát được sơ đồ nguyên lý các mạch xung số cơ bản - Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng quan sát được tín hiệu vào và ra	- Nguồn cấp 110/220VAC - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp ±3VDC đến ±30VDC, dòng điện ≤ 3A
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Khối điều chế và phát xung	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các hàm logic cơ bản	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các trigơ Flip-Flop	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Khối các mạch ghi dịch, vào ra	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A - Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
-	Khối các mạch đếm	Bộ	1		- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch mã hóa	Bộ	1		- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch giải mã	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 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 từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A - Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ16

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Linh kiện máy tính	Bộ	19	Sử dụng để giới thiệu thành phần cơ bản của máy tính, 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 vào thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	CPU	Chiếc	01		
-	Quạt CPU	Chiếc	01		
-	Bo mạch chính	Chiếc	01		
-	Bộ nhớ RAM	Thanh	01		
-	VGA card	Chiếc	01		
-	Sound card	Chiếc	01		
-	Ổ cứng	Chiếc	01		
-	Ổ đĩa quang	Chiếc	01		
-	Bộ nguồn	Bộ	01		
-	Vỏ máy	Bộ	01		
-	Màn hình	Chiếc	01		
-	Bàn phím	Chiếc	01		
-	Chuột	Chiếc	01		
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành cài đặt hệ điều hành máy tính	Hệ điều hành phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
3	Trình điều khiển (driver)	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành cài đặt trình điều khiển máy tính	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Phần mềm ứng dụng	Bộ	01	Sử dụng thực hành cài đặt phần mềm ứng dụng cho máy tính	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
5	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	01	Thực hành sao lưu phục hồi hệ thống	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
6	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành lắp ráp máy tính	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
-	Card test main	Chiếc	01		
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: XỬ LÝ SỰ CỐ PHẦN MỀM

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ17
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành xử lý sự cố hệ điều hành, sự cố phần mềm văn phòng sự cố internet, sự cố email	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Phục vụ cho các bài xử lý sự cố và tối ưu hệ thống mạng	Đảm bảo đường mạng thông tới 19 máy tính
3	Switch	Bộ	01	Sử dụng để kết nối 19 máy tính với nhau	Tối thiểu 24 cổng
4	Đường mạng Internet	Đường	01	Phục vụ cho các bài xử lý sự cố về internet và email	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: MẠNG MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH18
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị mạng	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình dạy thực hành mạng máy tính	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Access point	Chiếc	01		
-	Router	Chiếc	01		
-	Switch	Chiếc	01		
-	Kìm bấm mạng	Chiếc	06		
-	Bộ test mạng	Bộ	06		
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng được trong quá trình giảng dạy và chạy được phần mềm Lab ảo	Hệ điều hành thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
4	Bộ đào tạo SWITCH cho mạng LAN	Bộ	06	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ đào tạo các vấn đề về cáp và đấu nối trong mạng máy tính	Bộ	06	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
6	Phần mềm Lab ảo	Bộ	01	Sử dụng thực hành các bài Lab	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ19

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đào tạo sửa chữa máy tính	Bộ	18	Sử dụng 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	06	Sử dụng để mô tả cấu tạo, phân tích sự cố	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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 đào tạo sửa chữa ổ đĩa DVD-ROM	Bộ	06	Sử dụng để sửa chữa, phân tích sự cố	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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 thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa DVD-RW	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các ổ đĩa DVD-RW	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
5	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các ổ đĩa BLUE-RAY	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY-RW	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các ổ đĩa BLUE-RAY-RW	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
7	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các bộ nguồn máy tính	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
8	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
9	Máy làm chân chipset	Bộ	03	Thực hành làm chân chipset	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
10	Khuân làm chân chipset	Bộ	18	Thực hành sử dụng khuân làm chân chipset	
11	Bút nhấc IC	Chiếc	18	Sử dụng được để nhấc IC	
12	Card test mainboard	Chiếc	18	Sử dụng để kiểm tra main	Tối thiểu 6 đèn LED báo các điện áp và tín hiệu cơ bản trên main Tối thiểu 2 đèn LED 7 đoạn hiển thị mã Hex của bios theo 2 chữ số

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Đèn test socket	Chiếc	18	Sử dụng được để kiểm tra socket	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
14	Kính lúp	Chiếc	18	Sử dụng được để quan sát đóng chân, làm chân chipset	
15	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
16	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
17	Máy dao động ký	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đo giao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
18	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
19	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thiết lập Bios, nâng cấp Bios	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Bộ nạp Bios đa năng	Bộ	01	Sử dụng để sửa chữa, nâng cấp Bios	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
22	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện trong bài học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA BỘ NGUỒN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ20

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ nguồn máy tính	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	06	Sử dụng để sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các linh kiện, bộ phận	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
3	Bộ đào tạo sửa chữa bộ lưu điện UPS	Bộ	06	Sử dụng để sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các linh kiện và bộ phận	Công suất tối thiểu 1000VA/700W Điện áp ra: 160 ~ 276VAC
4	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
5	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
6	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy dao động ký	Bộ	03	- Sử dụng để thực hành đo dao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
8	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành tháo lắp máy tính	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
9	Máy vi tính	Bộ	06	Sử dụng để kiểm tra chất lượng hình ảnh	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT SỬA CHỮA MÀN HÌNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ21
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Màn hình	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Bộ thiết bị bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ	06	Sử dụng đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ thực hành nêu ra các đặc điểm một màn hình thực tế đã được sửa đổi phù hợp với thực hành và có cài đặt lỗi điện tử
3	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
4	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	09	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
5	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
6	Máy dao động ký	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đo giao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành tháo lắp máy tính	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
-	Card test main	Chiếc	01		
8	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để kiểm tra chất lượng hình ảnh	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA MÁY IN VÀ THIẾT BỊ NGOẠI VI

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MĐ 22
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in kim	Bộ	06	Sử dụng để đào tạo, bảo trì và khắc phục sự cố	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
2	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in laser				
3	Bộ 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	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường, khổ giấy A4
6	Máy in laser	Bộ	03		
7	Máy in màu	Bộ	03		
8	Modem	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
9	Máy scan	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa lắp đặt máy scan	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
10	Chuột	Chiếc	19	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo quản, sửa chữa	
11	Bàn phím				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Loa	Chiếc	19	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo quản, sửa chữa loa và mạch khuếch đại loa	
13	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để tháo lắp máy in và thiết bị ngoại vi	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
14	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
15	Máy vi tính	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cài đặt trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
17	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện trong bài học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* SỬA CHỮA MÁY TÍNH NÂNG CAO

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MĐ24
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tính xách tay	Bộ	06	Phục vụ trong quá trình sửa chữa máy tính xách tay	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Mô hình dàn trải máy tính xách tay	Bộ	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Dàn trải rõ các khối chức năng, hoạt động được
3	Bộ đào tạo về khắc phục sự cố máy tính xách tay	Bộ	09	Sử dụng được để thực hành đào tạo khắc phục sự cố máy tính xách tay	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
4	CPU laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa CPU	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
5	Modem laptop	Bộ	18	Sử dụng để thực hành sữa chữa lắp đặt modem	
6	Chuột laptop	Chiếc	18	- Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa chuột	
7	Bàn phím laptop	Chiếc	18	- Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa bàn phím	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Loa laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa loa và mạch khuếch đại loa	
9	Bo mạch chính laptop	Bộ	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa bo mạch chính	
10	Màn hình LCD laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa màn hình LCD	
11	Màn hình LED laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa màn hình LED	
12	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	06		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
13	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
14	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
15	Máy dao động ký	Bộ	03	- Sử dụng để thực hành đo giao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
16	Bộ nguồn đa năng sửa chữa Laptop	Bộ	09	Sử dụng được để thực hành sửa chữa các loại máy tính xách tay	Đầu vào: 100 - 240 V Đầu ra: 10 - 30V, 5 - 10A Có đồng hồ V, A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)				Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
19	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện trong bài học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **QUẢN TRỊ MẠNG 1**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ25
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Switch	Bộ	01	Sử dụng được để kết nối giữa các máy tính	Tối thiểu 24 cổng
3	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Sử dụng được để kết nối giữa các máy tính	Đảm bảo đường mạng thông tới 19 máy tính
4	Modem	Bộ	03	Sử dụng được để kết nối internet	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
5	Đường truyền Internet	Đường	01	Sử dụng được để cài đặt các dịch vụ cần internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm lắp đặt
6	Hệ điều hành mạng	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Phiên bản phổ biến vào thời điểm mua sắm
7	Máy chủ	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ26
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Phục vụ việc chia sẻ dữ liệu	Đảm bảo đường mạng thông tới 19 máy tính
3	Phần mềm Photoshop	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Raster	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính
4	Phần mềm Corel Draw	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Vector	
5	Phần mềm Visio	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế bản vẽ kỹ thuật	
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH27
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để chạy các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn)*: HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ28
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để chạy các slide bài giảng và thực hành	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng để phục vụ thực hành	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
3	Phần mềm Microsoft Access	Bộ	01	Sử dụng được để quản trị cơ sở dữ liệu	Phiên bản thông dụng vào thời điểm mua sắm cài đặt được trên hệ điều hành
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* **HỆ ĐIỀU HÀNH**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH29
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng để phục vụ thực hành	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành về hệ điều hành và cài đặt các trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ 30
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để cài đặt, cấu hình, quản trị, sao lưu phục hồi hệ điều hành linux	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Phục vụ các bài thực hành	Đảm bảo đường mạng thông giữa 19 máy tính
3	Đường truyền Internet	Đường	01	Sử dụng được để thực hành	Tốc độ thông dụng tại thời điểm lắp đặt
4	Hệ điều hành Linux	Bộ	01	Sử dụng được để cài đặt cho các máy tính	Phiên bản thông dụng và cài đặt được cho 19 máy tính
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70”x70”

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* **TRUYỀN SỐ LIỆU**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH31
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* LẬP TRÌNH GHÉP NỐI MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ32

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành về hệ điều hành và cài đặt các trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Mạch điều khiển kết nối với các máy tính	Bộ	18	Sử dụng để kết nối giữa các thiết bị với PC và PC với PC	Sử dụng các loại cổng: COM, LPT, USB…
3	Hệ điều hành	Bộ	01	Cài đặt được phần mềm C, môi trường lập trình. Net Framework và dụng để thực hành lập trình ghép nối	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính
4	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành lập trình ghép nối	Sử dụng phần mềm phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính
5	Môi trường lập trình. Net Framework	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành lập trình ghép nối	
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* ĐO LƯỜNG VÀ ĐIỀU KHIỂN MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH33
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành về hệ điều hành và cài đặt các trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ
HỆ THỐNG THÔNG TIN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH34
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để thực giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Phần B
DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Bảng 28. DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
I	**THIẾT BỊ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**			
1	Máy vi tính	Bộ	19	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Linh kiện máy tính	Bộ	19	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ giao gồm:			
-	CPU	Chiếc	01	
-	Quạt CPU	Chiếc	01	
-	Bo mạch chính	Chiếc	01	
-	Bộ nhớ RAM	Thanh	01	
-	VGA card	Chiếc	01	
-	Sound card	Chiếc	01	
-	Ổ cứng	Chiếc	01	
-	Ổ đĩa quang	Chiếc	01	
-	Bộ nguồn	Bộ	01	
-	Vỏ máy	Bộ	01	
-	Màn hình	Chiếc	01	
-	Bàn phím	Chiếc	01	
-	Chuột	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ đào tạo các vấn đề về cáp và đấu nối trong mạng máy tính	Bộ	06	Sử dụng các loại cáp và đầu nối cơ bản, có mô đun tạo lỗi điện tử
4	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
5	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	06	Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống, có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
6	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY	Bộ	06	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
7	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY-RW			
8	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa DVD-ROM			
9	Bộ đào tạo SWITCH cho mạng LAN	Bộ	06	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
10	Bộ nạp, nâng cấp Bios đa năng	Bộ	01	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Bộ nguồn máy tính	Bộ	18	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Bộ thiết bị bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ	06	Bộ thực hành nêu ra các đặc điểm một màn hình thực tế đã được sửa đổi phù hợp với thực hành và có hệ cài đặt lỗi điện tử
13	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa cứng	Bộ	06	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
14	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa DVD-RW			
15	Đường mạng Internet	Đường	01	Tốc độ thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Đảm bảo đường mạng thông giữa 19 máy tính
17	Switch	Bộ	02	Tối thiểu 24 cổng
18	Chuột	Chiếc	19	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Bàn phím	Chiếc	19	
20	Màn hình	Chiếc	18	
21	Thiết bị mạng	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Access point	Chiếc	01	
-	Router	Chiếc	01	
-	Switch	Chiếc	01	
-	Kìm bấm mạng	Chiếc	06	
-	Bộ test mạng	Bộ	06	
22	Modem	Bộ	03	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
II	**THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ**			
23	Bo cắm chân linh kiện. (test board)	Chiếc	06	- Số lượng lỗ cắm ≥ 300 - Khoảng cách giữa 2 lỗ cắm: 2,54mm
24	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	06	Được chế tạo dưới dạng module
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Khối chỉnh lưu	Bộ	01	I ≥ 3A, VAC = 220V
-	Khối ổn áp	Bộ	01	U = ± 9VDC
-	Khối khuếch đại Tín hiệu nhỏ	Bộ	01	EC (chung), BC. CC DC, SC, GC
-	Khối bảo vệ	Bộ	01	P ≥ 1W
-	Khối khuếch đại công suất	Bộ	01	P ≥ 3W Có chế độ A, AB, B
25	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Khối điều chế và phát xung	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các hàm logic cơ bản	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các trigơ Flip-Flop	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các mạch ghi dịch, vào ra	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A - Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
-	Khối các mạch đếm	Bộ	1	- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch mã hóa.	Bộ	1	- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch giải mã	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 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 từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A - Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
26	Mạch dao động	Bộ	06	Thông số thông dụng trên thị trường
27	Máy dao động ký	Bộ	03	Dải tần ≥ 40MHz, hiển thị 2 kênh
28	Máy phát xung	Chiếc	03	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng, Phát được 3 loại xung cơ bản: Sin, vuông, tam giác

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Mô hình cắt bổ cơ cấu đo	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Cơ cấu từ điện	Bộ	01	Cắt bổ tối thiểu 1/4
-	Cơ cấu điện từ	Bộ	01	
-	Cơ cấu điện động	Bộ	01	
-	Cơ cấu cảm ứng	Bộ	01	
30	Bộ nguồn	Bộ	01	Đầu vào: 220 AC Đầu ra: DC 5 - 24V AC 3 - 30V
III	**THIẾT BỊ NGOẠI VI**			
31	Máy Scan	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
32	Máy in kim	Bộ	03	Các loại thông dụng trên thị trường khổ giấy A4
33	Máy in laser			
34	Máy in màu			
35	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in kim	Bộ	06	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
36	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in laser			
37	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in phun màu			
38	Bộ đạo tạo sửa chữa bộ lưu điện UPS	Bộ	06	Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống, có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
39	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố máy quét	Bộ	06	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Loa	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
IV	**PHẦN MỀM**			
41	Phần mềm Lab ảo	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
42	Phần mềm lập trình Assembly	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
43	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
44	Phần mềm lập trình Pascal	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
45	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	01	Sử dụng phần mềm ứng dụng phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
46	Phần mềm ứng dụng	Bộ	01	Sử dụng phần mềm ứng dụng phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
47	Phần mềm văn phòng của Microsoft	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
48	Bộ gõ tiếng việt	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
49	Hệ điều hành	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm lập trình, phù hợp với cấu hình máy tính
50	Trình điều khiển (driver)	Bộ	01	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy tính
V	**THIẾT BỊ PHỤC VỤ GIẢNG DẠY**			
51	Máy cassette	Chiếc	01	Đọc được cả băng từ, đĩa CDROM, DVD, USB 2.0, công suất ≥ 60W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
53	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
VI	**DỤNG CỤ PHỤ TRỢ**			
54	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01	
-	Panh	Chiếc	01	
-	Kìm điện	Chiếc	01	
-	Kìm bấm	Chiếc	01	
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01	
-	Card test main	Chiếc	01	
55	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	06	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01	
-	Bộ kìm cắt dây các loại	Bộ	01	
-	Bộ kìm tuốt dây các loại	Bộ	01	
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01	
-	Kìm điện	Chiếc	01	
56	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Máy khò	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01	
57	Bút nhấc IC	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
58	Card test main	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
59	Đèn test socket	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
60	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	09	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
61	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)	Bộ	09	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
62	Kính lúp	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
63	Khuân làm chân chipset	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
64	Máy làm chân chipset	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
65	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị cụ thể
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Tủ kính	Chiếc	01	Có khóa và biểu tượng chữ thập đỏ
-	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo..	Bộ	01	Theo TCVN về thiết bị y tế
66	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Tính năng kỹ thuật của từng loại thiết bị được mô tả:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Bình khí CO_2	Chiếc	02	Kiểu xách tay hoặc xe đẩy
-	Bình bọt	Chiếc	02	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Bình bột	Chiếc	02	
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	02	Chế tạo theo quy định về PCCC
67	Thiết bị bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	03	Thông số cơ bản của từng thiết bị được mô tả như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Ủng cao su	Đôi	01	Chống được: nhiệt, đâm xuyên, cách điện, chống dầu, hóa chất, trơn, chống rung... và đảm bảo mềm dẻo, êm
-	Găng tay	Đôi	01	Găng tay có thể làm từ da, cao su, nhựa tổng hợp phải phù hợp với TCVN
-	Thảm cao su	Chiếc	01	Có kích thước tối thiểu 1000 x 650 x 6, cách điện hạ áp
-	Mũ bảo hộ	Chiếc	01	Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Dây an toàn	Chiếc	01	Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Bút thử điện	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
-	Kính bảo hộ	Chiếc	01	Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Giầy bảo hộ	Đôi	01	Làm từ cao su, da, mũi giầy có tấm lót để chịu được đâm xuyên, đế cách điện
-	Khẩu trang	Chiếc	01	Chống bụi công nghiệp theo tiêu chuẩn an toàn
-	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	01	Phòng độc theo tác nhân gây hại

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **SỬA CHỮA MÁY TÍNH NÂNG CAO**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MĐ24
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tính xách tay	Bộ	06	Phục vụ trong quá trình sửa chữa máy tính xách tay	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Mô hình dàn trải máy tính xách tay	Bộ	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Dàn trải rõ các khối chức năng, hoạt động được
3	Bộ đạo tạo về khắc phục sự cố máy tính xách tay	Bộ	09	Sử dụng để thực hành đào tạo khắc phục sự cố máy tính xách tay	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
4	CPU laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa CPU	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
5	Modem laptop	Bộ	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa lắp đặt modem	
6	Chuột laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa chuột	
7	Bàn phím laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa bàn phím	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Loa laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa loa và mạch khuếch đại loa	
9	Bo mạch chính laptop	Bộ	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa bo mạch chính	
10	Màn hình LCD laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa màn hình LCD	
11	Màn hình LED laptop	Chiếc	18	Sử dụng được để thực hành sửa chữa màn hình LED	
12	Bộ nguồn đa năng sửa chữa Laptop	Bộ	09	Sử dụng được để thực hành sửa chữa các loại máy tính xách tay	Đầu vào: 100 - 240 V Đầu ra: 10 - 30V, 5 - 10A Có đồng hồ V, A

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **QUẢN TRỊ MẠNG 1**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MĐ25
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chủ	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ26
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Photoshop	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Raster	Cài đặt được trên 19 máy tính và thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Phần mềm Corel Draw	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Vector	Cài đặt được trên 19 máy tính và thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
3	Phần mềm Visio	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế bản vẽ kỹ thuật	Cài đặt được trên 19 máy tính và thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ28
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Microsoft Access	Bộ	01	Sử dụng được để quản trị cơ sở dữ liệu	Phiên bản thông dụng vào thời điểm mua sắm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ30
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ điều hành Linux	Bộ	01	Sử dụng được để cài đặt cho các máy tính	Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **LẬP TRÌNH GHÉP NỐI MÁY TÍNH**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số mô đun: MĐ32
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mạch điều khiển kết nối với các máy tính	Bộ	18	Sử dụng để kết nối giữa các thiết bị với PC và PC với PC	Sử dụng các loại cổng: COM, LPT, USB…
2	Môi trường lập trình .Net Framework	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành lập trình ghép nối	Sử dụng công cụ phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính

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

(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011 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 Ngô Đức Vĩnh	Thạc sỹ kỹ thuật	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Văn Hà	Kỹ sư Công nghệ thông tin	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Thanh Hải	Thạc sỹ	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Đức Thắng	Kỹ sư Tin học	Ủy viên
6	Ông Ngô Thái Hùng	Kỹ sư Tin học	Ủy viên
7	Ông Nhữ Ngọc Minh	Kỹ sư	Ủy viên

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 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

MỤC LỤC

STT	Tên danh mục thiết bị
1	Phần thuyết minh
2	**Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng môn học, mô đun bắt buộc và theo từng mô đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề**
3	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Anh văn chuyên ngành
4	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): An toàn vệ sinh công nghiệp
5	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Tin học văn phòng
6	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Internet
7	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Lập trình cơ bản
8	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kiến trúc máy tính
9	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật đo lường
10	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật điện tử
11	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật xung số
12	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Lắp ráp và cài đặt máy tính
13	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Xử lý sự cố phần mềm
14	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Mạng máy tính
15	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa máy tính
16	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa bộ nguồn
17	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Kỹ thuật sửa chữa màn hình
18	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa máy in và thiết bị ngoại vi
19	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Sửa chữa máy tính nâng cao
20	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Thiết kế mạch in
21	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật vi xử lý

STT	Tên danh mục thiết bị
22	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Kỹ thuật vi điều khiển
23	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Quản trị mạng 1
24	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Quản trị mạng 2
25	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Bắt buộc): Thiết kế mạng LAN
26	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Bắt buộc): Quản lý dự án công nghệ thông tin
27	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Toán ứng dụng
28	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Đồ họa ứng dụng
29	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Cơ sở dữ liệu
30	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
31	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
32	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Hệ điều hành
33	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ điều hành mã nguồn mở
34	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lập trình Linux
35	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Truyền số liệu
36	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lập trình ghép nối máy tính
37	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Kỹ thuật điều khiển
38	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Đo lường và điều khiển máy tính
39	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Điều khiển tự động PLC
40	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin
41	**Phần B. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng mô đun, trình độ cao đẳng nghề**
42	Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề
43	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Đồ họa ứng dụng
44	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
45	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hệ điều hành mã nguồn mở
46	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lập trình Linux
47	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lập trình ghép nối máy tính
48	Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Điều khiển tự động PLC
49	Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...) và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên theo chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính đã được Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành kèm theo Thông tư số 38/2011/TT-BLĐTBXH ngày 21 tháng 12 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội:

I. NỘI DUNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

1. Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng môn học, mô đun bắt buộc và theo từng mô đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 38, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô đun đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề.

- 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 chương trình khung đào tạo nghề.

2. Phần B: Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính theo từng mô đun, trình độ cao đẳng nghề.

a) Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề bảng 39

Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề được tổng hợp từ các bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc. Trong bảng danh mục này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong các danh mục thiết bị tối thiểu cho các mô đun;

- Số lượng thiết bị là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị đáp ứng được cho tất cả các mô đun.

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính bổ sung cho từng mô đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề.

Đây là danh mục thiết bị tối thiểu bổ sung theo từng mô-đun tự chọn (từ bảng 40 đến bảng 45), dùng để bổ sung cho danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học mô, đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề bảng 39. Riêng môn học (Tự chọn): Toán ứng dụng (MH 32); Môn học (Tự chọn): Cơ sở dữ liệu (MH 34); Môn học (Tự chọn): Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (MH 35); Môn học (Tự chọn): Hệ điều hành (MH 37); Môn học (Tự chọn): Truyền số liệu (MH 40); Môn học (Tự chọn): Kỹ thuật điều khiển (MH 42); Môn học (Tự chọn): Đo lường và điều khiển máy tính (MH 43); Môn học (Tự chọn): Phân tích thiết kế hệ thống thông tin (MH 45) có tất cả thiết bị đã trùng lặp với bảng 39.

II. ÁP DỤNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Các cơ sở dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề bảng 39;

2. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính bổ sung cho các mô-đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề (từ bảng 40 đến bảng 45). Đào tạo mô đun tự chọn nào thì chọn danh mục thiết bị bổ sung tương ứng. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các mô đun tự chọn.

Các trường căn cứ vào quy mô đào tạo nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; kế hoạch đào tạo cụ thể của trường, có tính đến thiết bị sử dụng chung cho một số nghề khác mà trường đào tạo để xác định số lượng thiết bị cần thiết, đảm bảo chất lượng dạy nghề và hiệu quả vốn đầu tư.

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC VÀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH07

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cassette	Chiếc	01	Sử dụng để nghe các mẫu đàm thoại	Đọc được cả băng từ, đĩa CDROM, DVD, USB 2.0, công suất ≥ 60W
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để chạy các slide bài giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: AN TOÀN VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH08

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để chạy các slide bài giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
3	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Sử dụng sơ cấp cứu nạn nhân tai nạn điện	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị cụ thể
Mỗi bộ bao gồm:					
-	Tủ kính	Chiếc	01	Giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng cho học sinh	Có khóa và biểu tượng chữ thập đỏ
-	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	Bộ	01		Theo TCVN về thiết bị y tế
4	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Sử dụng trong công tác phòng cháy, chữa cháy	Tính năng kỹ thuật của từng loại thiết bị được mô tả:
Mỗi bộ bao gồm:					
-	Bình khí CO_2	Chiếc	02		Kiểu xách tay hoặc xe đẩy
-	Bình bọt	Chiếc	02		
-	Bình bột	Chiếc	02		
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	02		Chế tạo theo quy định về PCCC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Thiết bị bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	03	Đảm bảo tính năng để thực hiện bài học an toàn	Thông số cơ bản của từng thiết bị được mô tả như sau:
Mỗi bộ bao gồm:					
-	Ủng cao su	Đôi	01		Chống được: nhiệt, đâm xuyên, cách điện, chống dầu, hóa chất, trơn, chống rung... và đảm bảo mềm dẻo, êm
-	Găng tay	Đôi	01		Găng tay có thể làm từ da, cao su, nhựa tổng hợp phải phù hợp với TCVN
-	Thảm cao su	Chiếc	01		Có kích thước tối thiểu 1000 x 650 x 6, cách điện hạ áp
-	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Dây an toàn	Chiếc	01		Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Bút thử điện	Chiếc	02		Loại thông dụng trên thị trường
-	Kính bảo hộ	Chiếc	01		Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Giầy bảo hộ	Đôi	01		Làm từ cao su, da, mũi giầy có tấm lót để chịu được đâm xuyên, đế cách điện
-	Khẩu trang	Chiếc	01		Chống bụi công nghiệp theo tiêu chuẩn an toàn
-	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	01		Phòng độc theo tác nhân gây hại

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: TIN HỌC VĂN PHÒNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ09

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành và làm mẫu	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Phần mềm văn phòng Office	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tin học văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Phần mềm hỗ trợ soạn thảo tiếng Việt	Bộ	01	Thực hành soạn thảo tiếng Việt	
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: INTERNET

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ10

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành truy cập Internet	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Switch	Bộ	01	Sử dụng được để kết nối được 19 máy tính với nhau	Tối thiểu 24 cổng
3	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Sử dụng để kết nối các máy tính với nhau	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Modem	Bộ	01	Sử dụng để kết nối internet	
5	Đường truyền Internet	Đường	01	Thực hành kết nối mạng Internet, cấu hình giao thức mạng	Tốc độ phù hợp tại thời điểm mua sắm.
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: LẬP TRÌNH CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH11

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Cài đặt và chạy được phần mềm lập trình C	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm lập trình, phù hợp với cấu hình máy tính
3	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh lập trình C	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH12

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để làm mẫu và thực hành	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Điều khiển máy vi tính, chạy các ứng dụng văn phòng	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm văn phòng. Phù hợp với cấu hình máy tính
3	Phần mềm lập trình Pascal	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh, thử nghiệm thuật toán bằng lập trình Pascal	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
4	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh, thử nghiệm thuật toán bằng lập trình C	
5	Phần mềm lập trình Assembly	Bộ	01	Thực hành soạn thảo và biên dịch mã lệnh, thử nghiệm thuật toán bằng lập trình Assembly	
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH13

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Chiếc	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
2	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
3	Máy dao động ký	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đo dao động	Dải tần ≥ 40mhz, 2 kênh
4	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng, Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
5	Bộ nguồn	Bộ	01	Cung cấp các mức điện áp để thực hành đo	Đầu vào: 220 AC Đầu ra: DC: 5 - 24V AC: 3 - 30V
6	Mô hình cắt bổ cơ cấu đo	Bộ	1	Thể hiện rõ được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại cơ cấu đo thông dụng	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Cơ cấu từ điện	Bộ	01		Cắt bổ tối thiểu 1/4 thiết bị
-	Cơ cấu điện từ	Bộ	01		
-	Cơ cấu điện động	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Cơ cấu cảm ứng	Bộ	01		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH14

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	06	Dễ quan sát và kiểm nghiệm với các mạch thực hiện lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Khối chỉnh lưu	Bộ	01		I ≥ 3A, VAC = 220V
-	Khối ổn áp	Bộ	01		U = ± 9VDC
-	Khối khuếch đại Tín hiệu nhỏ	Bộ	01		EC (chung), BC. CC DC, SC, GC
-	Khối bảo vệ	Bộ	01		P ≥ 1W
-	Khối khuếch đại công suất	Bộ	01		P ≥ 3W Có chế độ A, AB, B
2	Bo cắm chân linh kiện (test board)	Chiếc	06	Cắm thử các linh kiện, mạch điện tử cơ bản	- Số lượng lỗ cắm ≥ 300 - Khoảng cách giữa 2 lỗ cắm: 2,54mm
3	Mạch dao động	Bộ	06	Tạo các dạng dao động đơn hài, đa hài...	Loại có thông số thông dụng trên thị trường
4	Đồng hồ đo vạn năng	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
5	Máy dao động ký	Chiếc	03	Hiển thị rõ các dạng sóng trên màn hình hiển thị	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
6	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng, Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành giảng dạy	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Bộ kìm cắt dây các loại	Bộ	01		
-	Bộ kìm tuốt dây các loại	Bộ	01		
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
8	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	06	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01		P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Thiết kế và mô phỏng hoạt động của mạch điện	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được trong quá trình chiếu mạch điện, mô phỏng hoạt động	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
11	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu các vật thể có kích thước nhỏ	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước ≥ 70” x 70”

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT XUNG SỐ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH15

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
2	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
3	Máy dao động ký	Bộ	03	Hiển thị rõ các dạng sóng trên màn hình hiển thị	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
4	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng. Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
5	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	3	- Quan sát được sơ đồ nguyên lý các mạch xung số cơ bản - Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng quan sát được tín hiệu vào và ra	- Nguồn cấp 110/220 VAC - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp ±3VDC đến ±30VDC, dòng điện ≤ 3A
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Khối điều chế và phát xung	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Khối các hàm logic cơ bản	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các trigơ Flip-Flop	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các mạch ghi dịch, vào ra	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A - Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
-	Khối các mạch đếm	Bộ	1		- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch mã hóa	Bộ	1		- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch giải mã	Bộ	1		- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 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 từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP RÁP VÀ CÀI ĐẶT MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ16

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Linh kiện máy tính	Bộ	19	Sử dụng để giới thiệu thành phần cơ bản của máy tính, 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 vào thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ giao gồm:				
-	CPU	Chiếc	01		
-	Quạt CPU	Chiếc	01		
-	Bo mạch chính	Chiếc	01		
-	Bộ nhớ RAM	Thanh	01		
-	VGA card	Chiếc	01		
-	Sound card	Chiếc	01		
-	Ổ cứng	Chiếc	01		
-	Ổ đĩa quang	Chiếc	01		
-	Bộ nguồn	Bộ	01		
-	Vỏ máy	Bộ	01		
-	Màn hình	Chiếc	01		
-	Bàn phím	Chiếc	01		
-	Chuột	Chiếc	01		
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành cài đặt hệ điều hành máy tính	Hệ điều hành phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
3	Trình điều khiển (driver)	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành cài đặt trình điều khiển máy tính	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Phần mềm ứng dụng	Bộ	01	Sử dụng thực hành cài đặt phần mềm ứng dụng cho máy tính	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
5	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	01	Thực hành sao lưu phục hồi hệ thống	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
6	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành lắp ráp máy tính	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
-	Card test main	Chiếc	01		
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: XỬ LÝ SỰ CỐ PHẦN MỀM

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ17

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành xử lý sự cố hệ điều hành, sự cố phần mềm văn phòng sự cố internet, sự cố email	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Phục vụ cho các bài xử lý sự cố và tối ưu hệ thống mạng	Đảm bảo đường mạng thông tới 19 máy tính
3	Switch	Bộ	01	Sử dụng để kết nối 19 máy tính với nhau	Tối thiểu 24 cổng
4	Đường mạng Internet	Đường	01	Phục vụ cho các bài xử lý sự cố về internet và email	Tốc độ thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: MẠNG MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH18

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị mạng	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình dạy thực hành mạng máy tính	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Access point	Chiếc	01		
-	Router	Chiếc	01		
-	Switch	Chiếc	01		
-	Kìm bấm mạng	Chiếc	06		
-	Bộ test mạng	Bộ	06		
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng được trong quá trình giảng dạy và chạy được phần mềm Lab ảo	Hệ điều hành thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
4	Bộ đào tạo SWITCH cho mạng LAN	Bộ	06	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ đào tạo các vấn đề về cáp và đấu nối trong mạng máy tính	Bộ	06	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
6	Phần mềm Lab ảo	Bộ	01	Sử dụng thực hành các bài Lab	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ19

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đào tạo sửa chữa máy tính	Bộ	18	Sử dụng 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	06	Sử dụng để mô tả cấu tạo, phân tích sự cố	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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 đào tạo sửa chữa ổ đĩa DVD-ROM	Bộ	06	Sử dụng để sửa chữa, phân tích sự cố	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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 thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa DVD-RW	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các ổ đĩa DVD-RW	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các ổ đĩa BLUE-RAY	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
6	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY-RW	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các ổ đĩa BLUE-RAY-RW	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
7	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các bộ nguồn máy tính	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
8	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
9	Máy làm chân chipset	Bộ	03	Thực hành làm chân chipset	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
10	Khuân làm chân chipset	Bộ	18	Thực hành sử dụng khuân làm chân chipset	
11	Bút nhấc IC	Chiếc	18	Sử dụng được để nhấc IC	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Card test mainboard	Chiếc	18	Sử dụng để kiểm tra main	Tối thiểu 6 đèn LED báo các điện áp và tín hiệu cơ bản trên main Tối thiểu 2 đèn LED 7 đoạn hiển thị mã Hex của bios theo 2 chữ số
13	Đèn test socket	Chiếc	18	Sử dụng được để kiểm tra socket	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
14	Kính lúp	Chiếc	18	Sử dụng được để quan sát đóng chân, làm chân chipset	
15	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
16	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
17	Máy dao động ký	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đo giao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
18	Máy phát xung	Chiếc	03	Cung cấp và hiển thị rõ các dạng xung chuẩn	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng Phát 3 loại xung cơ bản: sin, vuông, tam giác
19	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thiết lập Bios, nâng cấp Bios	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Bộ nạp Bios đa năng	Bộ	01	Sử dụng để sửa chữa, nâng cấp Bios	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
22	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện trong bài học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA BỘ NGUỒN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ20

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ nguồn máy tính	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các linh kiện, bộ phận	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
3	Bộ đào tạo sửa chữa bộ lưu điện UPS	Bộ	06	Sử dụng để, sửa chữa, phân tích sự cố và sửa các linh kiện và bộ phận	Công suất tối thiểu 1000VA/700W Điện áp ra: 160 ~ 276Vac
4	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
5	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
6	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy dao động ký	Bộ	03	- Sử dụng để thực hành đo dao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
8	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành tháo lắp máy tính	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
9	Máy vi tính	Bộ	06	Sử dụng để kiểm tra chất lượng hình ảnh	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT SỬA CHỮA MÀN HÌNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ21

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Màn hình	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Bộ thiết bị bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ	06	Sử dụng đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ thực hành nêu ra các đặc điểm một màn hình thực tế đã được sửa đổi phù hợp với thực hành và có cài đặt lỗi điện tử
3	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
4	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	09	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
5	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy dao động ký	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đo giao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh
7	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành tháo lắp máy tính	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
-	Card test main	Chiếc	01		
8	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để kiểm tra chất lượng hình ảnh	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA MÁY IN VÀ THIẾT BỊ NGOẠI VI

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MĐ22

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in kim	Bộ	06	Sử dụng để đào tạo, bảo trì và khắc phục sự cố	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
2	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in laser				
3	Bộ 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	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường, khổ giấy A4
6	Máy in laser	Bộ	03		
7	Máy in màu	Bộ	03		
8	Modem	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
9	Máy Scan	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành sữa chữa lắp đặt máy scan	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
10	Chuột	Chiếc	19	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo quản, sửa chữa	
11	Bàn phím				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Loa	Chiếc	19	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo quản, sửa chữa loa và mạch khuếch đại loa	
13	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Sử dụng để tháo lắp máy in và thiết bị ngoại vi	Loại thông dụng trên trị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01		
-	Panh	Chiếc	01		
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	01		
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01		
14	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
15	Máy vi tính	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cài đặt trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
17	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện trong bài học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬA CHỮA MÁY TÍNH NÂNG CAO

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MĐ23

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tính xách tay	Bộ	06	Phục vụ trong quá trình sửa chữa máy tính xách tay	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Mô hình dàn trải máy tính xách tay	Bộ	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Dàn trải rõ các khối chức năng, hoạt động được
3	Bộ đạo tạo về khắc phục sự cố máy tính xách tay	Bộ	09	Sử dụng được để thực hành đào tạo khắc phục sự cố máy tính xách tay	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
4	CPU laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa CPU	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
5	Modem laptop	Bộ	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa lắp đặt modem	
6	Chuột laptop	Chiếc	18	- Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa chuột	
7	Bàn phím laptop	Chiếc	18	- Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa bàn phím	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Loa laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa loa và mạch khuếch đại loa	
9	Bo mạch chính laptop	Bộ	18	Sử dụng để thực hành bảo quản, sửa chữa bo mạch chính	
10	Màn hình LCD laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa màn hình LCD	
11	Màn hình LED laptop	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành sửa chữa màn hình LED	
12	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	06		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khò, hàn linh kiện điện tử	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01		
-	Máy khò	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01		
13	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	06	Thực hiện đo các thông số đo lường	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
14	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)				
15	Máy dao động ký	Bộ	03	- Sử dụng để thực hành đo giao động	Dải tần ≥ 40MHz, 2 kênh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Bộ nguồn đa năng sửa chữa Laptop	Bộ	09	Sử dụng được để thực hành sửa chữa các loại máy tính xách tay	Đầu vào: 100 - 240 V Đầu ra: 10 - 30V, 5 - 10A Có đồng hồ V, A
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)				Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
19	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện trong bài học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: THIẾT KẾ MẠCH IN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ24

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Phần mềm thiết kế mạch in	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
3	Máy in laser	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại thông dụng trên thị trường khổ giấy A4
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT VI XỬ LÝ

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH25

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành vi xử lý	Bộ	06	Sử dụng để thực hành về cấu trúc và các tập lệnh của vi xử lý	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành thực hành về vi xử lý	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Kit nạp chương trình	Bộ	18	Dùng để nạp các chương trình	Tốc độ truyền tối đa: 115200bps, 8 bit, no parity, 1 stop, no flow control
4	Phần mềm nạp chương trình IC	Bộ	01	Dùng để chạy nạp chương trình	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài được cho 19 máy tính
5	Phần mềm lập trình Assembly	Bộ	01	Sử dụng để thực hành lập trình	
6	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng được để chạy phần mềm nạp chương trình IC và phần mềm lập trình Assembly	
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT VI ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH26

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kit nạp chương trình	Bộ	06	Dùng để nạp các chương trình	Tốc độ truyền tối đa: 115200bps, 8 bit, no parity, 1 stop, no flow control
2	Phần mềm viết và nạp chương trình IC	Bộ	01	Dùng để viết và nạp chương trình	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và có thể cài đặt trên 19 máy tính
3	Bộ kít thực hành vi điều khiển	Bộ	09	Sử dụng trong quá trình thực hành vi điều khiển	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy vi tính	Bộ	09	Sử dụng trong quá trình dạy học	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: QUẢN TRỊ MẠNG 1

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ27

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Switch	Bộ	01	Sử dụng được để kết nối giữa các máy tính	Tối thiểu 24 cổng
3	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Sử dụng được để kết nối giữa các máy tính	Đảm bảo đường mạng thông tới 19 máy tính
4	Modem	Bộ	03	Sử dụng được để kết nối internet	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
5	Đường truyền Internet	Đường	01	Sử dụng được để cài đặt các dịch vụ cần internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm lắp đặt
6	Hệ điều hành mạng	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Phiên bản phổ biến vào thời điểm mua sắm
7	Máy chủ	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: QUẢN TRỊ MẠNG 2

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ28

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Switch	Bộ	02	Sử dụng được để kết nối giữa các máy tính	Tối thiểu 24 cổng
3	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Sử dụng được để kết nối giữa các máy tính	Đảm bảo đường mạng thông giữa 19 máy tính
4	Modem	Bộ	03	Sử dụng được để kết nối internet	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
5	Đường truyền Internet	Đường	01	Sử dụng được để cài đặt các dịch vụ cần internet	Tốc độ thông dụng tại thời điểm lắp đặt
6	Card giao tiếp mạng	Chiếc	09	Sử dụng được để thực hành các bài xây dựng LAN Router, DHCP Server, VPN	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
7	Hệ điều hành mạng	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chủ	Bộ	03	Sử dụng được trong quá trình thực hành quản trị mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Bắt buộc)*: THIẾT KẾ MẠNG LAN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MĐ29

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị mạng	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình dạy học môn thiết kế xây dựng mạng	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Access point	Chiếc	01		
-	Router	Chiếc	01		
-	Switch	Chiếc	01		
-	Kìm bấm	Chiếc	06		
-	Bộ test mạng	Bộ	06		
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình dạy cài đặt mạng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ điều hành mạng	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình dạy cài đặt hệ điều hành mạng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH30
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành quản lý dự án công nghệ thông tin	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Phần mềm quản lý dự án	Bộ	01	Sử dụng được để quản lý dự án công nghệ thông tin	Phiên bản thông dụng trên thị trường và cài đặt được trên 19 máy tính
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: TOÁN ỨNG DỤNG

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính
Mã số môn học: MH32
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để chạy các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Kích thước màn chiếu ≥ 70”x70”

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ33

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Phục vụ việc chia sẻ dữ liệu	Đảm bảo đường mạng thông tới 19 máy tính
3	Phần mềm Photoshop	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Raster	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính
4	Phần mềm Corel Draw	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Vector	
5	Phần mềm Visio	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế bản vẽ kỹ thuật	
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng và thực hành làm mẫu	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* **CƠ SỞ DỮ LIỆU**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH34

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để chạy các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH35

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Sử dụng để phục vụ thực hành làm mẫu	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để chạy các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng được để chạy phần mềm lập trình C	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ36

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để chạy các slide bài giảng và thực hành	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng để phục vụ thực hành	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
3	Phần mềm Microsoft Access	Bộ	01	Sử dụng được để quản trị cơ sở dữ liệu	Phiên bản thông dụng vào thời điểm mua sắm cài đặt được trên hệ điều hành
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* **HỆ ĐIỀU HÀNH**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH37

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ điều hành	Bộ	01	Sử dụng để phục vụ thực hành	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành về hệ điều hành và cài đặt các trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ38

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để cài đặt, cấu hình, quản trị, sao lưu phục hồi hệ điều hành linux	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Phục vụ các bài thực hành	Đảm bảo đường mạng thông giữa 19 máy tính
3	Đường truyền Internet	Đường	01	Sử dụng được để thực hành	Tốc độ thông dụng tại thời điểm lắp đặt
4	Hệ điều hành Linux	Bộ	01	Sử dụng được để cài đặt cho các máy tính	Phiên bản thông dụng và cài đặt được cho 19 máy tính
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **LẬP TRÌNH LINUX**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ39

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng được để cài đặt, cấu hình, quản trị, sao lưu hệ điều hành linux	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Hệ điều hành Linux	Bộ	01	Sử dụng được để cài đặt cho các máy tính	Phiên bản thông dụng và cài đặt được cho 19 máy tính
3	Phần mềm lập trình trên Linux	Bộ	01	Cài đặt được và lập trình được trên hệ điều hành linux	Sử dụng loại thông dụng có cài đặt được cho 19 máy tính
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng được để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* **TRUYỀN SỐ LIỆU**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH40

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* LẬP TRÌNH GHÉP NỐI MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ41

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành về hệ điều hành và cài đặt các trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Mạch điều khiển kết nối với các máy tính	Bộ	18	Sử dụng để kết nối giữa các thiết bị với PC và PC với PC	Sử dụng các loại cổng: COM, LPT, USB…
3	Hệ điều hành	Bộ	01	Cài đặt được phần mềm C, môi trường lập trình .Net Framework và dụng để thực hành lập trình ghép nối	Hệ điều hành thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính
4	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành lập trình ghép nối	Sử dụng phần mềm phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính
5	Môi trường lập trình .Net Framework	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành lập trình ghép nối	
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH42

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để chạy các slide bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn):* ĐO LƯỜNG VÀ ĐIỀU KHIỂN MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH43

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thực hành về hệ điều hành và cài đặt các trình điều khiển	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG PLC**

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ44

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC CPM2A	Bộ	06	- Giới thiệu các chức năng cơ bản và chức năng đặc biệt của PLC - Lập trình, tải chương trình và chạy chương trình trực tiếp trên PLC và các thiết bị ngoại vi	Loại PLC thông dụng bao gồm cả mô đun mở rộng Kết hợp với 1 khối mô đun vào và 1 khối mô đun ra
2	Máy vi tính	Bộ	06	Sử dụng được để lập trình cho PLC	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số môn học: MH45

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để thực giảng bài	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu các slide bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”

Phần B
DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Bảng 39. DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT SỬA CHỮA, LẮP RÁP MÁY TÍNH CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

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
I	**Thiết bị công nghệ thông tin**			
1	Máy tính xách tay	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chủ	Bộ	03	
3	Máy vi tính	Bộ	19	
4	Mô hình dàn trải máy tính xách tay	Bộ	01	Dàn trải rõ các khối chức năng, hoạt động được
5	Linh kiện máy tính	Bộ	19	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ giao gồm:			
-	CPU	Chiếc	01	
-	Quạt CPU	Chiếc	01	
-	Bo mạch chính	Chiếc	01	
-	Bộ nhớ RAM	Thanh	01	
-	VGA card	Chiếc	01	
-	Sound card	Chiếc	01	
-	Ổ cứng	Chiếc	01	
-	Ổ đĩa quang	Chiếc	01	
-	Bộ nguồn	Bộ	01	
-	Vỏ máy	Bộ	01	
-	Màn hình	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Bàn phím	Chiếc	01	
-	Chuột	Chiếc	01	
6	CPU laptop	Chiếc	18	
7	Bàn phím laptop	Chiếc	18	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Loa laptop	Chiếc	18	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Màn hình LCD laptop	Chiếc	18	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Màn hình LED laptop	Chiếc	18	
11	Modem laptop	Bộ	18	
12	Chuột laptop	Chiếc	18	
13	Bo mạch chính laptop	Bộ	18	
14	Bộ đào tạo các vấn đề về cáp và đấu nối trong mạng máy tính	Bộ	06	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 đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	06	Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống, có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
17	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY	Bộ	06	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
18	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa BLUE-RAY-RW			
19	Bộ đào tạo sửa chữa ổ đĩa DVD-ROM			
20	Bộ đào tạo SWITCH cho mạng LAN	Bộ	06	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
21	Bộ đào tạo về khắc phục sự cố máy tính xách tay	Bộ	09	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
22	Bộ nạp, nâng cấp Bios đa năng	Bộ	01	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Bộ nguồn máy tính	Bộ	18	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
24	Bộ nguồn đa năng sửa chữa Laptop	Bộ	09	Đầu vào: 100 - 240V Đầu ra: 10 - 30V, 5 - 10A Có đồng hồ V, A
25	Bộ thiết bị bảo trì và khắc phục sự cố màn hình	Bộ	06	Bộ thực hành nêu ra các đặc điểm một màn hình thực tế đã được sửa đổi phù hợp với thực hành và có hệ cài đặt lỗi điện tử
26	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa cứng	Bộ	06	- Mô hình gồm 01 ổ đĩa cắt bổ và 01 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
27	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố ổ đĩa DVD-RW			
28	Card giao tiếp mạng	Chiếc	09	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
29	Đường mạng Internet	Đường	01	Tốc độ thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
30	Hệ thống đường mạng LAN	Hệ thống	01	Đảm bảo đường mạng thông giữa 19 máy tính
31	Switch	Bộ	02	Tối thiểu 24 cổng
32	Chuột	Chiếc	19	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Bàn phím	Chiếc	19	
34	Màn hình	Chiếc	18	
35	Thiết bị mạng	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Access point	Chiếc	01	
-	Router	Chiếc	01	
-	Switch	Chiếc	01	
-	Kìm bấm mạng	Chiếc	06	
-	Bộ test mạng	Bộ	06	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Modem	Bộ	03	Thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
II	**Thiết bị điện tử**			
37	Bộ cắm chân linh kiện. (test board)	Chiếc	06	- Số lượng lỗ cắm ≥ 300 - Khoảng cách giữa 2 lỗ cắm: 2,54mm
38	Bộ kít thực hành vi điều khiển	Bộ	09	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
39	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	06	Được chế tạo dưới dạng module
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Khối chỉnh lưu	Bộ	01	I ≥ 3A, VAC = 220V
-	Khối ổn áp	Bộ	01	U = ± 9VDC
-	Khối khuếch đại Tín hiệu nhỏ	Bộ	01	EC (chung), BC. CC DC, SC, GC
-	Khối bảo vệ	Bộ	01	P ≥ 1W
-	Khối khuếch đại công suất	Bộ	01	P ≥ 3W Có chế độ A, AB, B
40	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Khối điều chế và phát xung	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các hàm logic cơ bản	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các trigơ Flip-Flop	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối các mạch ghi dịch, vào ra	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Khối các mạch đếm	Bộ	1	- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch mã hóa	Bộ	1	- Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan - Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A
-	Khối mạch giải mã	Bộ	1	- Điện áp cấp từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 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 từ 3VDC đến 30 VDC - Dòng tối đa 5A - Có các LED: LED 7 thanh, LED ma trận để mô tả trực quan
41	Kit nạp chương trình	Bộ	18	Thông số cụ thể như sau
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Mạch nạp USB	Bộ	01	Tốc độ truyền tối đa: 115200bps, 8 bit, no parity, 1 stop, no flow control
-	Cable nạp ISP	Bộ	01	Kèm theo mạch nạp
-	CD chứa Driver và softwares	Bộ	01	
42	Mạch dao động	Bộ	06	Thông số thông dụng trên thị trường
43	Máy dao động ký	Bộ	03	Dải tần ≥ 40MHz, hiển thị 2 kênh
44	Máy phát xung	Chiếc	03	Dải tần f = 0 ÷ 5MHz, 4 chức năng, Phát được 3 loại xung cơ bản: Sin, vuông, tam giác
45	Mô hình cắt bổ cơ cấu đo	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Cơ cấu từ điện	Bộ	01	Cắt bổ tối thiểu 1/4
-	Cơ cấu điện từ	Bộ	01	
-	Cơ cấu điện động	Bộ	01	
-	Cơ cấu cảm ứng	Bộ	01	
46	Bộ thực hành về vi xử lý	Bộ	06	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Bộ nguồn	Bộ	01	Đầu vào: 220 AC Đầu ra: DC 5 - 24V AC 3 - 30V
III	**Thiết bị ngoại vi**			
48	Máy Scan	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
49	Máy in kim	Bộ	03	Các loại thông dụng trên thị trường khổ giấy A4
50	Máy in laser			
51	Máy in màu			
52	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in kim	Bộ	06	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
53	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in laser			
54	Bộ đào tạo bảo trì và khắc phục sự cố máy in phun màu			
55	Bộ đào tạo sửa chữa bộ lưu điện UPS	Bộ	06	Có sơ đồ khối thể hiện chức năng của hệ thống, có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi điện tử
56	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố máy quét	Bộ	06	Có bảng hiển thị lỗi điện tử dạng sơ đồ khối
57	Loa	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
IV	**Phần mềm**			
58	Phần mềm Lab ảo	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và cài đặt cho 19 máy tính
59	Phần mềm lập trình Assembly	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
60	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
61	Phần mềm lập trình Pascal	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy trên hệ điều hành tương ứng
62	Phần mềm nạp chương trình IC	Bản	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
63	Phần mềm quản lý dự án	Bộ	01	
64	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	01	
65	Phần mềm thiết kế mạch in	Bộ	01	
66	Phần mềm ứng dụng	Bộ	01	Sử dụng phần mềm ứng dụng phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
67	Phần mềm văn phòng của Microsoft	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
68	Phần mềm viết và nạp chương trình IC	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
69	Bộ gõ tiếng việt	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
70	Hệ điều hành	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm lập trình, phù hợp với cấu hình máy tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Hệ điều hành mạng	Bộ	03	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm và cài đặt được cho 19 máy tính
72	Trình điều khiển (driver)	Bộ	01	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy tính
V	**Thiết bị phục vụ giảng dạy**			
73	Máy cassette	Chiếc	01	Đọc được cả băng từ, đĩa CDROM, DVD, USB 2.0, công suất ≥ 60W
74	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
75	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước màn chiếu ≥ 70” x 70”
VI	**Dụng cụ phụ trợ**			
76	Bộ dụng cụ sửa chữa máy tính	Bộ	19	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01	
-	Panh	Chiếc	01	
-	Kìm điện	Chiếc	01	
-	Kìm bấm	Chiếc	01	
-	Vòng tĩnh điện	Chiếc	01	
-	Card test main	Chiếc	01	
77	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	06	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Bộ tuốc nơ vít đa năng	Bộ	01	
-	Bộ kìm cắt dây các loại	Bộ	01	
-	Bộ kìm tuốt dây các loại	Bộ	01	
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01	
-	Kìm điện	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
78	Bộ thiết bị khò, hàn	Bộ	09	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	P ≥ 60W
-	Mỏ hàn kim	Chiếc	01	
-	Máy khò	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
-	Ống hút thiếc	Chiếc	01	
79	Bút nhấc IC	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
80	Card test main	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
81	Đèn test socket	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
82	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị kim)	Bộ	09	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
83	Đồng hồ vạn năng (chỉ thị số)	Bộ	09	Đo được các đại lượng: DCV, ACV, DCA, Ω ở các cấp thông dụng nhất
84	Kính lúp	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
85	Khuân làm chân chipset	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
86	Máy làm chân chipset	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
87	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị cụ thể
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Tủ kính	Chiếc	01	Có khóa và biểu tượng chữ thập đỏ
-	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	Bộ	01	Theo TCVN về thiết bị y tế
88	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Tính năng kỹ thuật của từng loại thiết bị được mô tả:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Bình khí CO_2	Chiếc	02	Kiểu xách tay hoặc xe đẩy
-	Bình bọt	Chiếc	02	
-	Bình bột	Chiếc	02	
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	02	Chế tạo theo quy định về PCCC
89	Thiết bị bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	03	Thông số cơ bản của từng thiết bị được mô tả như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Ủng cao su	Đôi	01	Chống được: nhiệt, đâm xuyên, cách điện, chống dầu, hóa chất, trơn, chống rung... và đảm bảo mềm dẻo, êm
-	Găng tay	Đôi	01	Găng tay có thể làm từ da, cao su, nhựa tổng hợp phải phù hợp với TCVN
-	Thảm cao su	Chiếc	01	Có kích thước tối thiểu 1000 x 650 x 6, cách điện hạ áp
-	Mũ bảo hộ	Chiếc	01	Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Dây an toàn	Chiếc	01	
-	Bút thử điện	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
-	Kính bảo hộ	Chiếc	01	Chế tạo theo tiêu chuẩn an toàn
-	Giầy bảo hộ	Đôi	01	Làm từ cao su, da, mũi giầy có tấm lót để chịu được đâm xuyên, đế cách điện
-	Khẩu trang	Chiếc	01	Chống bụi công nghiệp theo tiêu chuẩn an toàn
-	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	01	Phòng độc theo tác nhân gây hại

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **ĐỒ HỌA ỨNG DỤNG**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ33

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Photoshop	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Raster	Cài đặt được trên 19 máy tính và thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
2	Phần mềm Corel Draw	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế đồ họa Vector	Cài đặt được trên 19 máy tính và thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm
3	Phần mềm Visio	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành thiết kế bản vẽ kỹ thuật	Cài đặt được trên 19 máy tính và thông dụng trên thị trường vào thời điểm mua sắm

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ36

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Microsoft Access	Bộ	01	Sử dụng được để quản trị cơ sở dữ liệu	Phiên bản thông dụng vào thời điểm mua sắm

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ38

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ điều hành Linux	Bộ	01	Sử dụng được để cài đặt cho các máy tính	Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **LẬP TRÌNH LINUX**

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ39

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ điều hành Linux	Bộ	01	Sử dụng được để cài đặt cho các máy tính	Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
2	Phần mềm lập trình trên Linux	Bộ	01	Cài đặt được và lập trình được trên hệ điều hành linux	Sử dụng loại thông dụng có thể cài đặt được cho 19 máy tính

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **LẬP TRÌNH GHÉP NỐI MÁY TÍNH**

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

Mã số mô đun: MĐ41

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mạch điều khiển kết nối với các máy tính	Bộ	18	Sử dụng để kết nối giữa các thiết bị với PC và PC với PC	Sử dụng các loại cổng: COM, LPT, USB…
2	Môi trường lập trình .Net Framework	Bộ	01	Sử dụng được để thực hành lập trình ghép nối	Sử dụng công cụ phổ biến vào thời điểm mua sắm và cài đặt được trên 19 máy tính

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(Tự chọn):* **ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG PLC**
(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC CPM2A	Bộ	06	- Giới thiệu các chức năng cơ bản và chức năng đặc biệt của PLC - Lập trình, tải chương trình và chạy chương trình trực tiếp trên PLC và các thiết bị ngoại vi	Loại PLC thông dụng bao gồm cả mô đun mở rộng Kết hợp với 1 khối mô đun vào và 1 khối mô đun ra

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

(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011 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 Ngô Đức Vĩnh	Thạc sỹ kỹ thuật	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Văn Hà	Kỹ sư Công nghệ thông tin	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Thanh Hải	Thạc sỹ	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Đức Thắng	Kỹ sư Tin học	Ủy viên
6	Ông Ngô Thái Hùng	Kỹ sư Tin học	Ủy viên
7	Ông Nhữ Ngọc Minh	Kỹ sư	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 533 + 534)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng