PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 06/2015/TT-BLĐTBXH ngày 25 tháng 02 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Quản trị mạng máy tính; Kỹ thuật xây dựng; Cắt gọt kim loại; Hàn; Công nghệ ô tô; Điện dân dụng; Điện công nghiệp; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; Điện tử dân dụng; Điện tử công nghiệp; May thời trang; Nghiệp vụ nhà hàng - Quản trị nhà hàng; Kỹ thuật chế biến món ăn

Phụ lục
Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Quản trị mạng máy tính; Kỹ thuật xây dựng; Cắt gọt kim loại; Hàn; Công nghệ ô tô; Điện dân dụng; Điện công nghiệp; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; Điện tử dân dụng; Điện tử công nghiệp; May thời trang; Nghiệp vụ nhà hàng - Quản trị nhà hàng; Kỹ thuật chế biến món ăn

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

(Tiếp theo Công báo số 337 + 338)

Phụ lục 10b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ ĐIỆN TỬ DÂN DỤNG

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã nghề: 50510344
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	Số lượng chân cắm: ≥ 300
2	Mô đun các mạch dao động	Bộ	6	Sử dụng để phân tích nguyên lý và tạo các ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Nguồn cấp điện không đổi	Chiếc	6	Sử dụng để cung cấp điện áp ổn định trong quá trình thực hành	- $U_{vào} = (90 \div 240)$VAC - $U_{ra} = \pm (3 \div 30)$VDC có bảo vệ quá tải
4	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Dải tần ≥ 40MHz hai kênh độc lập
5	Máy đo tần số	Chiếc	6		Dải tần ≥ 40MHz
6	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Kích cỡ: ≥ 4mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 150mm*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	Chiếc	1		
	Hộp đựng dụng cụ	Chiếc	1		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

BẢNG 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT SỐ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp mạch điện	Số lượng chân cắm: ≥ 300
2	Nguồn cấp điện không đổi	Bộ	8	Sử dụng để cung cấp điện áp ổn định trong quá trình thực hành	- $U_{vào}$ = (90 ÷ 240)VAC - U_{ra} = ±(3 ÷ 30)VDC, có bảo vệ quá tải
3	Máy tạo tín hiệu âm tần đa năng	Chiếc	6	Sử dụng để tạo ra tần số để điều chế tín hiệu âm tần	Dải tần ≥ 40MHz
4	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Dải tần ≥ 40MHz Hai kênh độc lập
5	Bộ thực hành kỹ thuật số	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp ráp về mô đun cổng logic cơ bản, mô đun mạch giải mã, mô đun dồn kênh, phân kênh, mô đun ROM, RAM, mô đun chuyển đổi ADC/DAC	- Nguồn ± 5VDC, ± 12VDC, có bảo vệ quá tải - Bộ nguồn phát tín hiệu Sin, xung vuông điều chỉnh được tần số từ: 1Hz ÷ 100KHz - Bộ phát xung TTL từ: 10Hz ÷ 1MHz
6	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	Chiếc	1		
	Hộp đựng dụng cụ	Chiếc	1		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

BẢNG 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ III

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
2	Nguồn cấp điện không đổi	Bộ	6		- $U_{vào}$ = (90 ÷ 240)VAC - U_{ra} = ±(3 ÷ 30)VDC, có bảo vệ quá tải
3	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6		- Dải tần ≥ 40MHz - Hai kênh độc lập
4	Máy phát sóng cao tần có điều chế AM, FM	Chiếc	6		- Dải tần ≥ 40MHz - Độ sâu điều chế ≤ 1 - Độ di tần ≤ 15kHz
5	Máy đo tần số	Chiếc	3		Dải tần ≥ 40MHz
6	Máy đo đặc tính tần (Vobulator)	Chiếc	3		- Dải tần ≥ 40MHz - Dải thông: Δf □ $0,1f_0$
7	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	Chiếc	1		
	Hộp đựng dụng cụ	Chiếc	1		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TÍN HIỆU VÀ PHƯƠNG THỨC TRUYỀN DẪN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề.
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phát sóng cao tần có điều chế AM, FM	Chiếc	1	Dùng để phát tín hiệu cao tần để điều chế	- Dải tần: ≥ 40MHz - Độ sâu điều chế: ≤ 1 - Độ di tần: ≤ 15kHz
2	Anten	Bộ	3	Dùng để thu, phát tín hiệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Anten chấn tử	*Bộ*	*1*		*Trở kháng ra: 300Ω và 75Ω*
	Anten vệ tinh	*Bộ*	*1*		
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

BẢNG 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT VI ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kít thực hành vi điều khiển đa năng	Bộ	18	Dùng để giới thiệu nguyên lý và thực hiện các bài tập trên bo mạch	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối vi mạch chủ	*Bộ*	*1*		*Họ IC vi điều khiển thông dụng*
	Khối bàn phím ma trận và bàn phím đơn	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	LED đơn	*Chiếc*	*16*		*LED màu, loại thông dụng*
	LED 7 thanh	*Chiếc*	*12*		*LED loại A hoặc K, loại thông dụng*
	Ma trận LED	*Bộ*	*1*		*Ma trận LED 8 x 8, kích thước phù hợp*
	Màn hình LCD	*Bộ*	*1*		*≥ 2 dòng 16 chữ*
	Chuyển đổi ADC, DAC	*Bộ*	*1*		*Độ phân giải chuyển đổi ≥ 8 bít*
	Rơle trung gian	*Chiếc*	*4*		*- Nguồn nuôi: (12, 24) VDC - Dòng điện: ≥ 5A*
	Khối giao tiếp	*Chiếc*	*4*		*- Nguồn nuôi: (12, 24) VDC - Dòng điện: ≥ 5A*
	Khối đồng hồ thực	*Bộ*	*1*		*IC thời gian thực, thông dụng*
	Khối điều khiển động cơ: bước, một chiều, xoay chiều	*Bộ*	*3*		*Nguồn nuôi: (9 ÷ 12) VDC có điều khiển*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy nạp và xóa ROM	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	Kết nối PC bằng USB. Hỗ trợ cho các hệ điều hành hiện có
3	Phần mềm lập trình vi điều khiển	Bộ	1		Phiên bản phần mềm phổ biến
4	Động cơ bước	Bộ	6		Góc quay: (1,8 ÷ 70) độ/bước
5	Động cơ một chiều	Chiếc	6		Điện áp: (5 ÷ 30)VDC
6	Động cơ xoay chiều một pha	Chiếc	6		- Điện áp: 220V/50Hz - Công suất: ≤ 100W
7	Máy hiện sóng (Ocilloscope)	Chiếc	6		Dải tần: ≤ 40MHz hai kênh độc lập
8	Máy phát xung	Chiếc	3	Sử dụng để làm đầu vào cho các mạch ứng dụng IC tương tự	- Dải tần: 0Hz ÷ 5MHz - Phát tối thiểu 4 dạng xung
9	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm* *Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

BẢNG 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VẼ MẠCH ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy in	Chiếc	01	Dùng để thực hành định dạng và in các bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
2	Phần mềm vẽ mạch điện tử	Chiếc	01	Sử dụng để vẽ và mô phỏng các mạch điện	Phiên bản thông dụng trên thị trường. Cài đặt được trên 19 máy
3	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để thiết kế mạch in	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Chiếc	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG CẢNH BÁO CHỐNG TRỘM, CHỐNG CHÁY

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống tưới tự động	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống tưới nước tự động đơn giản	
	Mỗi bộ bao gồm:				*Điện áp điều khiển: ≥ 220VAC*
	Van điện từ	*Chiếc*	*3*		
	Timer hẹn giờ	*Bộ*	*3*		*Thời gian cài đặt: ≥ 1 giây*
2	Hệ thống giám sát và cảnh báo an ninh	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt, cài đặt tham số địa chỉ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Camera quan sát	*Chiếc*	*3*		*Quan sát ngày và đêm, tầm quan sát: ≤ 7m, có tia hồng ngoại/điều khiển qua điện thoại di động/tự động ghi hình chuyển động*
	Thiết bị tiếp nhận tín hiệu và theo dõi trạng thái	*Bộ*	*2*		*Số cổng vào ≥ 4 cổng (cảm biến chuyển động/chấn động, khói, UV, gas, công tắc từ,...)*
	Khóa vân tay/khóa điện tử	*Chiếc*	*2*		*Mở bằng thẻ từ, mã số, vân tay*
	Bộ điện thoại gọi cửa màn hình số	*Chiếc*	*2*		*Màn hình: 4” ÷ 5”, nhớ 128 hình*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ thực hành lắp đặt hệ thống báo cháy	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt, cài đặt tham số địa chỉ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn xoay chiều	*Bộ*	*1*		*Đầu ra định mức: 220V/20A* *Có bảo vệ quá tải*
	Mô đun nguồn 1 chiều	*Bộ*	*1*		*- Đầu ra định mức: DC 24V/5A* *- Đầu ra định mức: 200VAC/3,5A* *- Có cầu chì bảo vệ, có bảo vệ quá tải*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*1*		*Có thông số kỹ thuật phù hợp hệ thống*
	Mô đun rơ le trung gian	*Bộ*	*1*		*- Dòng định mức qua tiếp điểm: ≥ 5A* *- Điện áp hoạt động quận hút: 24VDC*
	Mô đun cảm biến khói	*Bộ*	*1*		*- Điện áp hoạt động: 220VAC* *- Đầu ra điều khiển rơle*
	Mô đun chuông	*Bộ*	*1*		*Điện áp hoạt động: 24V hoặc 220V*
	Mô đun đèn chớp	*Bộ*	*1*		*Điện áp hoạt động: 24V hoặc 220V/11W*
4	Mô đun tưới nước tự động	Bộ	6	Thực hành lắp ráp được hệ thống tưới nước tự động đơn giản; sử dụng và sửa chữa, thay thế được những linh kiện cơ bản trong hệ	Sử dụng các hệ thông dụng bao gồm các chức năng: Điều khiển tại chỗ/qua điện thoại, PPC; kết nối các thiết bị ngoại vi theo một chuẩn truyền thông thống nhất và phổ dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm nước có động cơ điện 1 pha	*Chiếc*	*1*		*Công suất: 1 ÷ 1,5kW*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ điều khiển chuyên dụng lập trình	*Chiếc*	*1*		*PLC hoặc bộ điều khiển chuyên dụng lập trình được và có số đầu vào input: 3 ÷ 5 ghép nối được với mạng internet*
	Cảm biến độ ẩm	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Máy vi tính	Bộ	1	Trình chiếu các bài giảng và mô phỏng hình ảnh trực quan	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ ỨNG DỤNG TRONG ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình tự động chiếu sáng	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	- Điện thế định mức: ≥ 220V - Công suất bóng đèn: ≤ 300W
2	Mô hình đóng mở cửa tự động	Bộ	6		- Thời gian đóng tự động (15 ÷ 200)s - Khả năng chịu tải: ≤ 100kg
3	Mạch kiểm soát xe tự động	Bộ	6		Loại thông dụng trên thị trường
4	Mạch tự động khống chế nhiệt độ	Bộ	6		Công suất: ≥ 500W
5	Mạch tự động cấp điện khi mất điện	Bộ	6		Công suất: ≥ 500W
6	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18		Số lượng chân cắm: ≥ 300
7	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6		Dải tần: ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
8	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm* *Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*			*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất không điều khiển	Bộ	03	Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng. Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng quan sát được tín hiệu vào và ra của mạch điện	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz bảo vệ quá áp, quá dòng - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối chỉnh lưu 1 pha	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
2	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển với các loại tải	Bộ	03	Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng quan sát được tín hiệu vào và ra của mạch điện	Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh được điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp ± 5VDC đến ± 30VDC, dòng điện lớn nhất 3A
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
3	Bộ thực hành điều chỉnh điện áp xoay chiều	Bộ	03	- Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng - Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng quan sát được tín hiệu vào và ra của mạch điện	*- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz* *- Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng* *- Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh được điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp ± 5VDC đến ± 30VDC, dòng điện lớn nhất 5A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối điều áp 1 pha	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối điều áp 3 pha	*Bộ*	*01*		*- Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối tải	*Bộ*	*01*		*- Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
4	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	03	- Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng. - Có các đầu ra kết nối với máy hiện sóng quan sát được tín hiệu vào và ra của mạch điện	*- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz* *- Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng* *- Khối nguồn một chiều điều khiển được điện áp ra và thiết bị nguồn 1 chiều thông dụng như ắc quy*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*01*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*01*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các loại tải thông dụng*
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Sử dụng để kiểm tra linh kiện và kiểm tra thông mạch	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành đo tín hiệu	Dải tần ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
7	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	*Bộ*	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ nguồn máy tính	Bộ	19	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bộ nguồn	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn phân tích sự cố và đánh pan sửa chữa	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
3	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố bộ lưu điện UPS	Bộ	6	Sử dụng để hướng dẫn phân tích sự cố và đánh pan sửa chữa	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
4	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Bộ	6	Dùng để thực hành đo dao động	Dải tần ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
6	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Dùng để thực hành tháo và lắp ráp máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		

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

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống camera giám sát	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Camera	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Màn ảnh kiểm tra (monitor)	*Chiếc*	*1*		
	Bộ cáp tín hiệu	*Bộ*	*1*		*Cáp đồng trục 75Ω Jak cắm vào ra 75Ω*
	Bộ phân đường tín hiệu	*Bộ*	*1*		*Một cửa vào hai hoặc ba cửa ra*
	Đầu ghi kỹ thuật số chuyên dụng đa kênh	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường, số kênh vào ≥ 2 kênh*
	Máy chủ (server)	*Chiếc*	*1*		*Bộ nhớ RAM ≥ 10GB*
2	Dụng cụ kiểm tra cáp (Cable Test)	Chiếc	6	Dùng để kiểm tra, chỉnh định hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6		Dải tần ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
4	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HỆ THỐNG ÂM THANH

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy tăng âm	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	Mô hình hoạt động được. Trên mặt có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
2	Máy tăng âm stereo không có vi xử lý	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy tăng âm stereo có vi xử lý	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy phát sóng âm tần	Bộ	3		Tần số: 10Hz ÷ 1MHz
5	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		Dải tần: ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
6	Nguồn cấp điện không đổi	Bộ	3		U_v = (90 ÷ 240)VAC U_{ra} = ± (3 ÷ 30)VDC
7	Máy CD/DVD	Chiếc	3		Loại thông dụng trên thị trường
8	Hệ thống loa	Bộ	3		Loại thông dụng trên thị trường
9	Đầu trộn âm thanh (mixer)	Chiếc	3		- U_{ng} = (90 ÷ 240)VAC, Đầu vào ≥ 2 - $U_{vào}$ = (0,01 ÷ 1)V - U_{ra} = (0,01 ÷ 1)V
10	Micro	Chiếc	6		*Loại thông dụng trên thị trường*
11	Dàn lọc Equalizer	Chiếc	3		Cần điều chỉnh ≥ 16 x 2 kênh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*			*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY RADIO - CASSETE

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy Radio - Cassete	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành sửa chữa những hư hỏng mạch điện	Mô hình hoạt động được. Trên mặt có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
2	Máy Radio - Cassete	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy phát sóng cao tần có điều chế AM, FM	Chiếc	03		- Dải tần: (0.1 ÷ 100)MHz - Độ sâu điều chế ≤ 1 - Độ di tần ≤ 15kHz
4	Máy phát sóng âm tần	Bộ	03		Tần số: 10Hz ~ 1MHz
5	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	03		Dải tần: ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
6	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khoan tay mini	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*			*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY THU HÌNH

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy thu hình	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu chức năng và hoạt động của các khối	Hoạt động được. Có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
2	Máy thu hình	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành sửa chữa những hư hỏng mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Anten các loại	Bộ	6	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình sửa chữa máy thu hình	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Anten chấn tử	*Bộ*	*1*		*Trở kháng đầu ra 300Ω hoặc 75Ω*
	Anten vệ tinh	*Bộ*	*1*		
4	Máy VCD	Chiếc	09		Loại thông dụng trên thị trường
5	Phần mềm nạp ROM	Chiếc	1		Phiên bản thông dụng trên thị trường
6	Máy phát sọc màu TV	Chiếc	3		Loại thông dụng trên thị trường
7	Nguồn cấp điện không đổi	Bộ	06		$U_{vào} = (90 \div 240)$VAC $U_{ra} = \pm(3 \div 30)$VDC có bảo vệ quá tải
8	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	03		Dải tần: ≥ 40MHz, hai kênh độc lập

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy phát sóng cao tần có điều chế AM, FM	Chiếc	03		Dải tần ≥ 40MHz, độ sâu điều chế ≤1, độ di tần ≤ 15kHz
10	Máy đo đặc tính tần (Vobulator)	Chiếc	03		Dải tần: ≥ 40MHz/Δf □ $0.1f_0$
11	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*			*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
12	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY CD/VCD

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy CD/VCD	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và hoạt động của các khối	Hoạt động được. Có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
2	Máy CD/VCD	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành sửa chữa những hư hỏng mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy thu hình	Chiếc	6	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình sửa chữa mạch CD/VCD	Loại thông dụng trên thị trường
4	Phần mềm nạp ROM	Chiếc	1		Phiên bản thông dụng trên thị trường
5	Máy đo hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		Dải tần: ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
6	Tốc độ kế	Chiếc	3		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khoan tay mini	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Kích cỡ: ≥ 4mm* *- Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*			*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY DVD

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy DVD	Bộ	6	Sử dụng để giới thiệu chức năng và hoạt động của các khối	Hoạt động được. Có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
2	Máy DVD	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành sửa chữa những hư hỏng mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy thu hình	Bộ	6	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình sửa chữa mạch DVD	Loại thông dụng trên thị trường
4	Phần mềm nạp ROM	Bộ	1		Phiên bản thông dụng trên thị trường
5	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		Dải tần ≥ 40MHz, Hai kênh độc lập
6	Tốc độ kế	Chiếc	3		Loại thông dụng trên thị trường
	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	*Khoan tay mini*	*Bộ*	*1*		*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Kích cỡ: ≥ 4mm* *- Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*			*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP RÁP, CÀI ĐẶT, BẢO TRÌ MÁY TÍNH

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Trình điều khiển (driver)	Bộ	1	Sử dụng được để thực hành cài đặt trình điều khiển máy vi tính	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm Hiren boot	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành sử dụng các ứng dụng trong hiren boot	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Phần mềm ứng dụng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành cài đặt phần mềm ứng dụng cho máy tính	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	1	Dùng để giới thiệu thực hành sao lưu phục hồi hệ thống	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Dùng để tháo, lắp các chi tiết máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		
	Card test main	*Chiếc*	*1*		
9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	9	Dùng để phục vụ thực hành tháo, lắp máy tính	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng, thao tác mẫu	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY THU HÌNH CÔNG NGHỆ CAO VÀ KỸ THUẬT SỐ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thu hình công nghệ cao	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành sửa chữa những hư hỏng mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
2	Anten	Bộ	6	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Anten chấn tử	*Bộ*	*1*		*Trở khàng đầu ra 300Ω hoặc 75Ω*
	Anten vệ tinh	*Bộ*	*1*		
3	Phần mềm nạp ROM	Chiếc	1		Phiên bản thông dụng trên thị trường
4	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Dải tần ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
5	Đầu dò logic	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 16)mm²*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA ĐIỆN THOẠI DI ĐỘNG

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy điện thoại di động	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành trong mô đun	Mô hình hoạt động được. Trên mặt có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Main boar điện thoại	*Chiếc*	*6*		
	Màn hình điện thoại	*Chiếc*	*6*		
2	Máy điện thoại di động	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
3	Hộp kiểm tra, chạy phần mềm	Bộ	6		Phiên bản phù hợp với các máy điện thoại
4	Bộ tháo nắp chuyên dụng	Bộ	6		Loại thông dụng trên thị trường
5	Nguồn cung cấp điện không đổi	Bộ	3		- U_v= (90 ÷ 240)VAC - U_{ra} = ± (3 ÷ 30)VDC - I ≥ 1A, bảo vệ quá tải
6	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY CAMERA (CAM CODER)

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Camera	Chiếc	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy thu hình	Chiếc	6	Sử dụng để trợ giúp sửa chữa camera	Máy thu hình đa hệ: 14 inch ÷ 29 inch
3	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Dải tần: ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
4	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa, tháo lắp các thiết bị điện, điện tử	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Kích cỡ: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

PHẦN B
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Trình độ: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
THIẾT BỊ AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG				
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	6	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*	
	Các dụng cụ sơ cứu: panh, kéo…	*Bộ*	*1*	
	Túi cứu thương	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*	
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*1*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ gồm			
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*	
	Bình CO_2	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*	
	Cát	*m^3*	*0,5*	
	Xẻng	*Chiếc*	*1*	
	Thang	*Chiếc*	*1*	
	Câu liêm	*Chiếc*	*1*	
THIẾT BỊ DÙNG CHUNG				
4	Máy vi tính	Bộ	19	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH				
6	Dụng cụ điện tử xách tay	Bộ	6	
	Mỗi bộ gồm:			
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*	*Công suất ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*	*Công suất ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*	*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Khay đựng thiếc và nhựa thông	*Bộ*	*1*	*Thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*	*Thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mi ni	*Bộ*	*1*	*Đường kính mũi khoan: (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*	*- Kích cỡ: ≥ 4mm* *- Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*	*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy đóng chip	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*	
7	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	6	
	Mỗi bộ gồm:			
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*	*- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
8	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*2*	*Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)V*
	Ôm mét	*Chiếc*	*2*	*Dải đo: ≤ 5000W*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*2*	*Công suất: ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
9	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	1	Công suất: ≤ 1000VA

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Mô hình cắt bổ động cơ điện không đồng bộ ba pha	Bộ	1	- Công suất: ≤ 1kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
11	Mô hình cắt bổ động cơ điện không đồng bộ một pha	Bộ	1	- Công suất: ≤ 1,5kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
12	Mô hình cắt bổ động cơ điện một chiều	Bộ	1	- Công suất: ≤ 1kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
13	Máy quấn dây	Chiếc	18	Loại quay tay, tỷ số vòng quay 1/4
14	Lõi thép máy biến áp	Bộ	6	- Bao gồm các loại I, U, E - Công suất: ≥ 10W
15	Bộ thực hành lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	6	
	Mỗi bộ gồm:			
	Công tắc 1 cực 2 chiều	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: ≥ 5A*
	Cầu chì	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: ≥ 10A*
	Ổ cắm điện	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: ≥ 10A*
	Bảng điện	*Chiếc*	*2*	*Kích thước: ≥ (150 x 200)mm*
	Bộ đèn sợi đốt	*Bộ*	*2*	*Công suất: ≥ 40W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*2*	*Công suất: ≥ 40W*
	Quạt trần	*Bộ*	*2*	*Công suất: ≥ 60W*
	Chuông điện	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Atomat tổng	*Chiếc*	*1*	
	Bộ gá để lắp đặt	*Bộ*	*1*	
16	Đồng hồ đo cosφ	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
17	Máy tạo tín hiệu âm tần đa năng	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6	Dải tần ≥ 40MHz, hai kênh độc lập
19	Máy phát sóng cao tần có điều chế AM, FM	Chiếc	6	- Dải tần: ≥ 40MHz - Độ sâu điều chế ≤ 1 - Độ di tần ≤ 15kHz
20	Máy đo đặc tính tần (Vobulator)	Chiếc	3	- Dải tần: ≥ 40MHz - Dải thông: Δf □ $0,1f_0$
21	Máy đo tần số	Chiếc	6	Dải tần: ≥ 40MHz

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Máy phát sọc màu TV	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy đo cường độ điện trường	Chiếc	3	- Dải tần: ≥ 40MHz - Độ nhạy: ≤ 1mV
24	Đồng hồ đo RLC	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
25	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vật liệu dẫn điện	*Bộ*	*1*	
	Vật liệu cách điện	*Bộ*	*1*	
26	Mega Ohm kế	Chiếc	3	Điện áp: ≥ 500V
27	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Số lượng chân cắm: ≥ 300
28	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Linh kiện thụ động	*Bộ*	*1*	
	Linh kiện tích cực	*Bộ*	*1*	
29	Nguồn điện cấp không đổi	Bộ	6	- $U_{vào}$ = (90 ÷ 240)VAC - U_{ra} = ±(3 ÷ 30)VDC có bảo vệ quá tải
30	Mô đun khuếch đại cơ bản	Bộ	6	- $P_{ra} \leq 4W$ - $R_{tải} \geq 4\Omega$ - Độ méo: ≤ 10% - Dải tần: (20 ÷ 20)kHz
31	Mô đun nguồn ổn áp	Bộ	6	- $U_{vào}$ = (90 ÷ 240)VAC - U_{ra}= 12VDC ổn định - Độ gợn: ≤ 0,5%
32	Mô đun các mạch dao động	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
33	Bộ thực hành kỹ thuật số	Bộ	6	- Nguồn ±5VDC, ±12VDC, có bảo vệ quá tải - Bộ nguồn phát tín hiệu Sin, xung vuông điều chỉnh được tần số: 01Hz ÷ 100kHz - Bộ phát xung TTL: 10Hz ÷ 1MHz
34	Kít thực hành vi điều khiển đa năng	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối vi mạch chủ	*Bộ*	*1*	*Họ IC vi điều khiển thông dụng*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối bàn phím ma trận và bàn phím đơn	*Bộ*	*1*	*Thông dụng trên thị trường*
	LED đơn	*Chiếc*	*16*	*LED màu, loại thông dụng*
	LED 7 thanh	*Chiếc*	*12*	*LED loại A hoặc K, loại thông dụng*
	Ma trận LED	*Bộ*	*1*	*Ma trận LED 8 x 8, kích thước phù hợp*
	Màn hình LCD	*Bộ*	*1*	*≥ 2 dòng 16 chữ*
	Chuyển đổi ADC, DAC	*Bộ*	*1*	*Độ phân giải chuyển đổi ≥ 8 bít*
	Rơle trung gian	*Chiếc*	*4*	*- Nguồn nuôi:(12, 24)VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Khối giao tiếp	*Chiếc*	*4*	*- Nguồn nuôi: (12, 24)VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Khối đồng hồ thực	*Bộ*	*1*	*IC thời gian thực, thông dụng*
	Khối điều khiển động cơ: bước, một chiều, xoay chiều	*Bộ*	*3*	*Nguồn nuôi: (9 ÷ 12)VDC có điều khiển*
35	Máy nạp và xóa ROM	Bộ	1	Kết nối PC bằng USB. Hỗ trợ cho các hệ điều hành hiện có
36	Phần mềm lập trình vi điều khiển	Bộ	1	Phân biển phần mềm phổ biến
37	Động cơ bước	Bộ	6	Góc quay: (1,8 ÷ 70)^o/bước
38	Động cơ một chiều	Chiếc	6	Điện áp: (5 ÷ 30) VDC
39	Động cơ xoay chiều một pha	Chiếc	6	- Điện áp: 220V/50Hz - Công suất: ≤ 100W
40	Máy phát xung	Chiếc	3	- Dải tần: 0 Hz ÷ 5MHz - Phát tối thiểu 4 dạng xung
41	Máy in	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
42	Phần mềm vẽ mạch điện tử	Chiếc	01	Phiên bản thông dụng trên thị trường. Cài đặt được trên 19 máy
43	Hệ thống tưới tự động	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van điện từ	*Chiếc*	*3*	*Điện áp điều khiển: ≥ 220VAC*
	Timer hẹn giờ	*Bộ*	*3*	*Thời gian cài đặt: ≥ 1 giây*
44	Hệ thống giám sát và cảnh báo an ninh	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Camera quan sát	*Chiếc*	*3*	*Quan sát ngày và đêm, tầm quan sát: ≤ 7m, có tia hồng ngoại/điều khiển qua điện thoại di động/tự động ghi hình chuyển đông*
	Thiết bị tiếp nhận tín hiệu và theo dõi trạng thái	*Bộ*	*2*	*Số cổng vào ≥ 4 cổng (cảm biến chuyển động/chấn động, khói, UV, gas, công tắc từ,...)*
	Khóa vân tay/khóa điện tử	*Chiếc*	*2*	*Mở bằng thẻ từ, mã số, vân tay*
	Bộ điện thoại gọi cửa màn hình số	*Chiếc*	*2*	*Màn hình: 4" ÷ 5", nhớ 128 hình*
45	Bộ thực hành lắp đặt hệ thống báo cháy	Bộ	6	*- Đầu ra định mức: 220V/20A* *- Có bảo vệ quá tải*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn xoay chiều	*Bộ*	*1*	*- Đầu ra định mức: DC 24V/5A* *- Đầu ra định mức: 200VAC/3,5A* *- Có cầu chì bảo vệ, có bảo vệ quá tải*
	Mô đun nguồn 1 chiều	*Bộ*	*1*	*Có thông số kỹ thuật phù hợp hệ thống*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*1*	*- Dòng định mức qua tiếp điểm: ≥ 5A* *- Điện áp hoạt động quận hút: 24VDC*
	Mô đun rơ le trung gian	*Bộ*	*1*	*- Điện áp hoạt động: 220VAC* *- Đầu ra điều khiển rơ le*
	Mô đun cảm biến khói	*Bộ*	*1*	*Điện áp hoạt động: 24V hoặc 220V*
	Mô đun chuông	*Bộ*	*1*	*Điện áp hoạt động: 24V hoặc 220V/11W*
	Mô đun đèn chớp	*Bộ*	*1*	*Đầu ra định mức: 220V/20A có bảo vệ quá tải*
46	Mô đun tưới nước tự động	Bộ	6	Sử dụng các hệ thông dụng bao gồm các chức năng: Điều khiển tại chỗ/qua điện thoại, PPC; kết nối các thiết bị ngoại vi theo một chuẩn truyền thông thống nhất và phổ dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bơm nước có động cơ điện 1 pha	*Chiếc*	*1*	*Công suất: 1 ÷ 1,5kW*
	Bộ điều khiển chuyên dụng lập trình	*Chiếc*	*1*	*PLC hoặc bộ điều khiển chuyên dụng lập trình được và có số đầu vào input: 3 ÷ 5 ghép nối được với mạng internet*
	Cảm biến độ ẩm	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
47	Mô hình tự động chiếu sáng	Bộ	6	- Điện thế định mức: ≥ 220V - Công suất bóng đèn: ≤ 300W
48	Mô hình đóng mở cửa tự động	Bộ	6	- Thời gian đóng tự động: (15 ÷ 200)s - Khả năng chịu tải: ≤ 100kg
49	Mạch kiểm soát xe tự động	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
50	Mạch tự động khống chế nhiệt độ	Bộ	6	Công suất: ≥ 500W
51	Mạch tự động cấp điện khi mất điện	Bộ	6	Công suất: ≥ 500W
52	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất không điều khiển	Bộ	03	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz bảo vệ quá áp, quá dòng - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối chỉnh lưu 1 pha	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
53	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển với các loại tải	Bộ	03	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh được điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp ± 5VDC đến ± 30VDC, dòng điện lớn nhất 3A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
54	Bộ thực hành điều chỉnh điện áp xoay chiều	Bộ	03	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều đối xứng điều chỉnh được điện áp ra, bảo vệ quá tải, dải điện áp ± 5VDC đến ± 30VDC, dòng điện lớn nhất 5A
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối điều áp 1 pha	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối điều áp 3 pha	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
55	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	03	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều điều khiển được điện áp ra và thiết bị nguồn 1 chiều thông dụng như ắc quy
	Mỗi bộ bao gồm:			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*01*	*Đầu ra 220V tần số sấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*01*	*Đầu ra 220V tần số sấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các loại tải thông dụng*
56	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
57	Bộ nguồn máy tính	Bộ	19	
58	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	6	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
59	Bộ thiết bị đào tạo khắc phục sự cố bộ lưu điện UPS	Bộ	6	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
60	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*	
	Panh	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*	
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*	
61	Hệ thống camera giám sát	Bộ	6	Thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Camera	*Chiếc*	*1*	*Thông dụng trên thị trường*
	Màn ảnh kiểm tra (Monitor)	*Chiếc*	*1*	
	Bộ cáp tín hiệu	*Bộ*	*1*	*- Cáp đồng trục 75Ω* *- Jak cắm vào ra 75Ω*
	Bộ phân đường tín hiệu	*Bộ*	*1*	*Một cửa vào hai hoặc ba cửa ra*
	Đầu ghi kỹ thuật số chuyên dụng đa kênh	*Chiếc*	*1*	*Thông dụng trên thị trường, số kênh vào ≥ 2 kênh*
	Máy chủ (Server)	*Chiếc*	*1*	*Bộ nhớ RAM ≥ 10GB*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Dụng cụ kiểm tra cáp (Cable Test)	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
63	Mô hình dàn trải máy tăng âm	Bộ	1	Mô hình hoạt động được. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
64	Máy tăng âm stereo không có vi xử lý	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
65	Máy tăng âm stereo có vi xử lý	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
66	Máy phát sóng âm tần	Bộ	3	Tần số: 10Hz ÷ 1MHz
67	Máy CD/DVD	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
68	Hệ thống loa	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
69	Đầu trộn âm thanh (mixer)	Chiếc	3	- U_{ng} = (90 ÷ 240)VAC - $U_{vào}$ = (0,01 ÷ 1)V - U_{ra} = (0,01 ÷ 1)V
70	Micro	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
71	Dàn lọc Equalizer	Chiếc	3	Cần điều chỉnh ≥ 16 x 2 kênh
72	Hệ thống loa	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
73	Mô hình dàn trải máy Radio - Cassete	Bộ	1	Mô hình hoạt động được. Mặt trên có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
74	Máy Radio - Cassete	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
75	Mô hình dàn trải máy thu hình	Bộ	1	Hoạt động được. Có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
76	Máy thu hình	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
77	Anten	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Anten chấn tử	*Bộ*	*1*	*Trở kháng đầu ra 300Ω hoặc 75Ω*
	Anten vệ tinh	*Bộ*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
78	Mô hình dàn trải máy CD/VCD	Bộ	1	Hoạt động được. Có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
79	Máy CD/VCD	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
80	Tốc độ kế	Chiếc	3	Loại phổ thông trên thị trường
81	Mô hình dàn trải máy DVD	Bộ	6	Hoạt động được. Có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
82	Máy DVD	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
83	Phần mềm nạp ROM	Bộ	1	Phiên bản thông dụng trên thị trường
84	Linh kiện máy tính	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ nhau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	CPU	*Chiếc*	*1*	
	Quạt CPU	*Chiếc*	*1*	
	Bo mạch chính	*Chiếc*	*1*	
	Bộ nhớ RAM	*Chiếc*	*1*	
	VGA card	*Chiếc*	*1*	
	Sound card	*Chiếc*	*1*	
	Network card	*Chiếc*	*1*	
	Ổ cứng	*Chiếc*	*1*	
	Ổ đĩa quang	*Chiếc*	*1*	
	Bộ nguồn	*Bộ*	*1*	
	Vỏ máy	*Bộ*	*1*	
	Màn hình	*Chiếc*	*1*	
	Bàn phím	*Chiếc*	*1*	
	Chuột	*Chiếc*	*1*	
85	Mô hình dàn trải máy vi tính	Bộ	1	Thể hiện được các thành phần bên trong máy vi tính và hoạt động được
86	Hệ điều hành	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
87	Trình điều khiển (driver)	Bộ	1	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy vi tính
88	Phần mềm Hiren boot	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
89	Phần mềm ứng dụng	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
90	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
91	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*	
	Panh	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*	
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*	
	Card test main	*Chiếc*	*1*	
92	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	9	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
93	Máy thu hình công nghệ cao	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
94	Đầu dò logic	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
95	Mô hình dàn trải máy điện thoại di động	Chiếc	1	Mô hình hoạt động được. Trên mặt có in sơ đồ khối, sơ đồ nguyên lý. Có thể tạo lỗi, khắc phục lỗi và đo kiểm các thông số của mạch
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Main boar điện thoại	*Chiếc*	*6*	
	Màn hình điện thoại	*Chiếc*	*6*	
96	Máy điện thoại di động	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
97	Hộp kiểm tra, chạy phần mềm	Bộ	6	Phiên bản phù hợp với các máy điện thoại
98	Bộ tháo nắp chuyên dụng	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
99	Camera	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ ĐIỆN TỬ DÂN DỤNG
Trình độ: Cao đẳng nghề

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

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong HĐTĐ
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ Quản lý Giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Hoàng Văn Quang	Thạc sỹ Kỹ thuật	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Điện tử	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Đức Thắng	Thạc sỹ Tự động hóa	Ủy viên
5	Ông Lã Văn Trưởng	Thạc sỹ Điện tử	Ủy viên
6	Ông Phan Văn Vượng	Thạc sỹ Điện tử	Ủy viên
7	Ông Trần Văn Trình	Thạc sỹ Điện tử	Ủy viên

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

Phụ lục 11a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

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

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã nghề: 40510345
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia môn học:An toàn lao động (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia môn học: Điện kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Máy điện (MĐ 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Nguội cơ bản (MĐ 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia môn học: Vẽ điện (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Linh kiện điện tử (MĐ 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia môn học: Đo lường điện tử (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Điện cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Trang bị điện (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Chế tạo mạch in và hàn linh kiện (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Mạch điện tử cơ bản (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Điện tử tương tự (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Kỹ thuật xung - số (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun:Anh văn chuyên ngành (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Kỹ thuật cảm biến (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Điện tử nâng cao (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Thiết kế mạch bằng máy tính (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Vi điều khiển (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia môn học: Ghép nối máy tính (MH 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: PLC cơ bản (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Đọc bản vẽ theo tiêu chuẩn quốc tế (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: Lắp đặt và điều khiển thiết bị điện công nghiệp (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị dạy nghề quốc gia mô đun: ISO (MĐ 29)

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

Bảng 24. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Điện tử công nghiệp

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điện tử công nghiệp trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ trung cấp nghề, cấp độ quốc gia nghề Điện tử công nghiệp, ban hành kèm theo Quyết định số 761/QĐ-TCDN ngày 11 tháng 12 năm 2012 của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điện tử công nghiệp

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 23, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 24 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

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

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

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

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điện tử công nghiệp

Các trường đào tạo nghề Điện tử công nghiệp cấp độ quốc gia, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 24).

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành sơ cấp cứu bệnh nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ cứu thương
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính có khóa bấm	*Chiếc*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy CO_2	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ chữa cháy	*Bộ*	*1*		
	Thiết bị báo cháy	*Bộ*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để hướng đẫn thực hành về bảo hộ lao động, an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*1*		
	Mũ vải	*Chiếc*	*1*		
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Găng tay	*Đôi*	*1*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*		

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	2	Dùng để kiểm tra các thông số mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*- $U_{vào}$: 220/380VAC* *- $I_{đm}$: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*01*		*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*01*		
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	1	Dùng để kiểm tra các thông số mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*- $U_{vào}$ = 220VAC* *- $I_{đm}$: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)VDC*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*1*		*Khoảng đo ≤ 50MΩ*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*02*		*Loại thông dụng*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*02*		
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*		$P_{đm} \leq 100W$
3	Đồng hồ đo từ trường	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành cơ điện	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều, xoay chiều - Hệ thống đo lường - Hệ thống bảo vệ
2	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý của động cơ	Công suất ≤ 2kVA
3	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	09		Công suất: ≥ 0,5kVA
4	Mô hình cắt bổ động cơ 3 pha	Chiếc	01		Công suất: (0,37 ÷ 1)kW, cắt 1/4 stato động cơ
5	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp đấu nối dây	Thể hiện được cách đấu nối dây
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng tâm	*Bộ*	*01*		
	Mô đun dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn	*Bộ*	*01*		
6	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn phương pháp tháo lắp, đấu nối dây, vận hành cơ bản	Công suất: ≤ 1,5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Động cơ một chiều	Chiếc	09	Dùng để hướng dẫn phương pháp tháo lắp, đấu nối dây, vận hành, điều khiển cơ bản	Công suất: ≥ 0,55kW
8	Crônha	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn phương pháp kiểm tra chạm chập vòng dây	Loại thông dụng trên thị trường
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy quấn dây	Chiếc	18	Dùng để thực hành quấn dây máy biến áp	Loại quay tay, tỷ số vòng quay 1/4, có bộ đếm 4 hàng số
11	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*18*		
	Đồng hồ đo tốc độ	*Chiếc*	*01*		
12	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Khoan cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm khung máy biến áp	Sử dụng mũi khoan có đường kính (0,5 ÷ 10)mm
14	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa máy điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Cưa gỗ cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Vam 3 càng	*Chiếc*	*01*		
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn nguội	Chiếc	01	Dùng để thực hành các bài tập	Đảm bảo 18 vị trí làm việc
2	Ê to	Chiếc	18		Độ mở ≤ 300mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	03		Đường kính đá ≥ 350mm
4	Máy khoan bàn	Chiếc	03		Công suất: (1 ÷ 2,2)kW
5	Thiết bị uốn cong	Chiếc	06	Dùng làm mẫu khi uốn góc, uốn cong, định hình ống kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ mẫu	Bộ	06	Dùng để đối chiếu trong quá trình gia công chi tiết	
7	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng trong quá trình đo, rà mặt phẳng	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
8	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	01	Dùng để đo chiều dài, sâu, góc, vạch dấu, đường kính của chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*18*		*- Phạm vi đo: 0 đến 300mm - Độ chính xác: 0,04mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*18*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê ke	*Chiếc*	*18*		
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*18*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Cưa gỗ cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Vam 3 càng	*Chiếc*	*01*		

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẼ ĐIỆN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điện tử	Chiếc	09	Dùng để thực hiện các bài tập	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều 220V - Nguồn xoay chiều 15V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ linh kiện thụ động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đọc, đo cực tính, phẩm chất, lắp các mạch ứng dụng	Đảm bảo đủ một số chủng loại cơ bản
3	Bộ linh kiện bán dẫn	Bộ	01		
4	Bộ linh kiện quang điện tử	Bộ	01		
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy đo R-L-C	Chiếc	18		
7	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	09		- Dải tần ≥ 20MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: ĐO LƯỜNG ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điện tử	Chiếc	09	Dùng để thực hành các bài tập	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều 220V - Nguồn xoay chiều 15V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*18*		
	Đồng hồ đo từ trường	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo tốc độ	*Chiếc*	*01*		
	Ampe kế DC,AC	*Chiếc*	*04*		
	Vôn kế DC,AC	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo công suất	*Chiếc*	*01*		
	Watt kế	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo tần số	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo cosφ	*Chiếc*	*01*		
	Am pe kìm	*Chiếc*	*09*		
	Máy đo R,L,C	*Bộ*	*09*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Khối mô đun tải	Chiếc	09	Sử dụng trong quá trình thực hành	Tải R, tải L, tải RL, tải RLE
4	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
5	Khoan cầm tay	Chiếc	01	Dùng để chế tạo mạch in	Sử dụng mũi khoan có đường kính (0,5 ÷ 10)mm
6	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	09	Dùng để đo dạng tín hiệu xung, biên độ, độ lệch pha	Dải tần ≥ 20MHz
7	Máy phát xung	Bộ	09	Dùng để phát tín hiệu xung	- Dải tần 0,05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điện tử	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ trong quá trình thực hành	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng 5V; 9V; 12V; 15V - Nguồn xoay chiều 220V - Nguồn xoay chiều 15V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bàn là	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≤ 1500W
3	Nồi cơm điện	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng sửa chữa	Dung tích ≥ 1,8 lít
4	Lò vi sóng	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng sửa chữa	Công suất: ≥ 900W
5	Ổn áp	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Công suất ≥ 1kVA - Điện áp đầu vào: 150V ÷ 240V - Điện áp đầu ra: 220V ± 1,5 ÷ 2%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≤ 1,5kW
7	Động cơ 3 pha	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 1,5 kW
8	Động cơ điện một chiều	Chiếc	09	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 0,55kW
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy máy điện, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
10	Bộ khí cụ điện	Bộ	09	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc của khí cụ điện thông dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tắc	*Chiếc*	*01*		
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*- Công suất ≥ 1kVA* *- Bảo vệ quá dòng, quá điện áp*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 0,37kW*
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 0,37kW*
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*01*		
	Áp tô mát chống giật	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le tốc độ	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	09	Dùng để giới thiệu một số mẫu vật liệu điện thường dùng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vật liệu dẫn điện	*Chiếc*	*01*		
	Vật liệu cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Vật liệu từ	*Chiếc*	*01*		
12	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
13	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình tháo lắp bảo dưỡng, sửa chữa máy điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Cưa gỗ cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Vam 3 càng	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Khoan cầm tay	Chiếc	01	Dùng để bảo dưỡng, sửa chữa máy điện	Sử dụng mũi khoan có đường kính (0,5 ÷ 10)mm
15	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng thiết bị đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy đo L-R-C	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TRANG BỊ ĐIỆN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành cơ điện	Chiếc	01	Dùng để thực hiện các bài tập	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều, xoay chiều - Hệ thống đo lường - Hệ thống bảo vệ
2	Bộ khí cụ điện	Bộ	09	Dùng để thực hành lắp các mạch điện điều khiển cơ bản và mạch trang bị điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tắc	*Chiếc*	*01*		
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*- Công suất ≥ 1kVA* *- Bảo vệ quá dòng, quá điện áp*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 0.37kW*
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 0.37kW*
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le tốc độ	*Chiếc*	*01*		
3	Chỉnh lưu cầu 1 pha	Bộ	09	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp mạch điều chỉnh tốc độ động cơ	- Điện áp: ≤ 600V - Dòng điện: ≤ 15A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Điện trở hãm	Bộ	09	Dùng để thực hành hãm động năng động cơ điện	Loại có trị số phù hợp với thông số phụ tải hãm
5	Cuộn kháng	Bộ	09	Dùng để thực hành khởi động động cơ điện	Loại có trị số phù hợp với thông số động cơ
6	Động cơ 3 pha	Chiếc	01	Dùng để thực hành điều chỉnh tốc độ động cơ	Công suất: ≥ 1,5 kW
7	Động cơ một chiều	Chiếc	01		Công suất: ≥ 0,55kW
8	Bộ điều chỉnh tốc độ động cơ	Bộ	09	Dùng để thực hành khống chế tốc độ động cơ điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều	*Bộ*	*01*		
	Điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều	*Bộ*	*01*		
9	Mô hình mạch điện máy cắt gọt kim loại	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt, sửa chữa mạch điện	- Mạch điện máy phay - Mạch điện máy tiện - Mạch điện máy mài
10	Mô hình mạch điện hệ thống băng tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt, sửa chữa mạch điện	Loại băng tải thông dụng trên thị trường
11	Mô hình mạch điện thang máy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt, sửa chữa mạch điện	Loại thang máy thông dụng trên thị trường
12	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
13	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18	Dùng để bảo dưỡng, sửa chữa máy điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Cưa gỗ cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Vam 3 càng	*Chiếc*	*01*		
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CHẾ TẠO MẠCH IN VÀ HÀN LINH KIỆN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
2	Bộ nguồn một chiều	Bộ	09	Dùng để cấp nguồn cho mạch lắp ráp	Loại có điện áp đầu ra vô cấp
3	Bàn là	Chiếc	09	Dùng để là mạch in	Công suất: ≤ 1500W
4	Bể ngâm hóa chất	Chiếc	01	Dùng để ngâm hóa chất ăn mòn mạch in	- Có hệ thống đun nóng hóa chất - Bồn rửa sạch sau khi ăn mòn
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy mạch in	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy hàn khò	Chiếc	09	Dùng để thực hành tháo các linh kiện nhỏ, linh kiện dán	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Dùng để kiểm tra linh kiện và kiểm tra thông mạch	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
10	Máy in	Chiếc	02	Dùng để in mạch thiết kế	Loại thông dụng

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MẠCH ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điện tử	Chiếc	09	Dùng để thực hiện các bài tập	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng 5V, 9V, 12V, 15V - Nguồn xoay chiều 220V - Nguồn xoay chiều 15V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	18	Dùng để thực hành lắp ráp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun mạch chỉnh lưu	*Bộ*	*01*		*Nhiều mức điện áp ra một chiều*
	Mô đun mạch ổn áp	*Bộ*	*01*		*Ổn định dải điện áp từ ± 3VDC đến ± 30VDC*
	Mô đun mạch dao động cơ bản	*Bộ*	*01*		*Có dải tần số 16Hz đến 30Mhz*
	Mô đun mạch khuếch đại cơ bản dùng transistor	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại $\beta \leq 1000$*
	Mô đun mạch khuếch đại cơ bản dùng FET	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại $\beta \leq 1000$*
	Mô đun mạch ghép transistor và hồi tiếp	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại $\beta \leq 1000$*
	Mô đun mạch khuếch đại công suất trực tiếp	*Bộ*	*01*		*Công suất ≥ 2W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Dùng để kiểm tra linh kiện và đo các thông số của mạch	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	09	Dùng để đo dạng tín hiệu, biên độ, độ lệch pha	Dải tần ≥ 20MHz
5	Máy phát xung	Bộ	09	Dùng để phát tín hiệu xung	- Dải tần 0.05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
6	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
7	Máy hàn khò	Chiếc	09	Dùng để thực hành tháo các linh kiện nhỏ, linh kiện dán	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ TƯƠNG TỰ

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điện tử	Chiếc	09	Dùng để thực hiện các bài tập	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng 5V; 9V; 12V; 15V - Nguồn xoay chiều 220V - Nguồn xoay chiều 15V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ thực hành vi mạch tương tự	Bộ	18	Dùng để thực hành lắp ráp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*01*		*Điện áp ra:* *- Một chiều đối xứng* *- Một chiều vô cấp*
	Mô đun mạch ứng khuếch đại thuật toán cơ bản	*Bộ*	*01*		*- Bao gồm: khuếch đại đảo; khuếch đại không đảo, khuếch đại vi sai, khuếch đại cộng, trừ, nhân, chia, tích phân, vi phân, logarit* *- Hệ số khuếch đại ≤ 100*
	Mô đun mạch dao động	*Bộ*	*01*		*- Mạch dao động sin* *- Mạch dao động không sin*
	Mô đun khuếch đại âm tần	*Bộ*	*01*		*Hệ số khuếch đại ≤ 50W*
3	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	09	Dùng để đo dạng tín hiệu, biên độ, độ lệch pha	Dải tần ≥ 20MHz

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy phát xung	Bộ	09	Dùng để phát tín hiệu xung	- Dải tần 0,05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Dùng để kiểm tra linh kiện và đo các thông số của mạch	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

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

Tên nghề: Điện tử công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điện tử	Chiếc	09	Dùng để thực hiện các bài tập	- Đủ 18 vị trí làm việc - Nguồn 1 chiều vô cấp - Nguồn 1 chiều đối xứng 5V; 9V; 12V; 15V - Nguồn xoay chiều 220V - Nguồn xoay chiều 15V - Bảo vệ quá áp, quá dòng
2	Bộ thực hành kỹ thuật xung số	Bộ	18	Dùng để thực hành lắp ráp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun điều chế và phát xung	*Bộ*	*01*		*Tần số ≥ 500Hz*
	Mô đun hàm logic cơ bản	*Bộ*	*01*		*AND, OR, NOR, NOT, NAND, X-OR, X-NOR, đệm*
	Mô đun trigơ Flip-Flop	*Bộ*	*01*		*FF-RS, FF-JK, FF-T, FF-D, FF-MS*
	Mô đun mạch đếm và thanh ghi	*Bộ*	*01*		*Có Led đơn và led ma trận*
	Mô đun mạch mã hóa	*Bộ*	*01*		*- Mã hóa 4 sang 2* *- Mã hóa 8 sang 3* *- Mã hóa ưu tiên*
	Mô đun mạch giải mã	*Bộ*	*01*		*- Giải mã 2 sang 4* *- Giải mã 3 sang 8* *- Giải mã BCD sang thập phân* *- Giải mã BCD sang Led 7 đoạn* *- Giải mã BCD sang LCD*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun mạch dồn kênh, phân kênh	*Bộ*	*01*		*- Ghép 2 kênh sang 1* *- Ghép 4 kênh sang 1* *- Phân 1 kênh sang 2* *- Phân 1 kênh sang 4*
3	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Dùng để kiểm tra linh kiện và đo các thông số của mạch	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	09	Dùng để đo dạng tín hiệu, biên độ, độ lệch pha	Dải tần ≥ 20MHz
5	Máy phát xung	Bộ	09	Dùng để phát tín hiệu xung	- Dải tần 0.05Hz ÷ 5MHz - Phát tần đa chức năng
6	Bộ dụng cụ sửa chữa điện tử cầm tay	Bộ	18	Dùng để tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Bộ*	*02*		*- Chiều dài ≤ 300mm* *- Đường kính thân ≥ 3mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

(Xem tiếp Công báo số 341 + 342)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng