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 335 + 336)

Phụ lục 9b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

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

Tên nghề: Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí
Mã nghề: 50510339
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

Bảng 32. BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Kỹ thuật máy lạnh và Điều hòa không khí
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	Đôi	01	
	Găng tay cao su	Đôi	01	
	Thảm cao su	Chiếc	01	
	Ghế cách điện	Chiếc	01	
	Sào cách điện	Chiếc	01	
	Dây an toàn	Chiếc	01	
	Mũ bảo hộ	Chiếc	01	
	Kính bảo hộ, khẩu trang, găng tay bảo hộ	Bộ	01	
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	Chiếc	01	
	Các dụng cụ sơ cứu	Bộ	01	
	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	Bộ	01	
	Cáng cứu thương	Chiếc	01	
3	Bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	06	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động nghề hàn
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mặt nạ chống khí độc	Chiếc	01	
	Găng tay hàn	Đôi	01	
	Mũ, kính hàn	Bộ	01	
	Giầy da	Đôi	01	
	Quần áo bảo hộ	Bộ	01	
	Yếm hàn	Chiếc	01	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy cắt, đột, dập liên hợp	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kW
5	Máy nén píttông kín	Chiếc	03	Công suất: ≤ 1/10HP
6	Máy nén píttông nửa kín	Chiếc	03	Công suất: ≤ 3HP
7	Máy nén píttông hở	Chiếc	01	Công suất: ≤ 10HP
8	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Công suất: ≤ 1HP
9	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	03	Công suất: ≤ 1HP
10	Máy nén trục vít	Chiếc	01	Công suất: ≤ 10HP
11	Máy hút chân không	Chiếc	03	Công suất: ≤ 0,4kW
12	Máy thu hồi môi chất lạnh	Chiếc	01	Thu hồi được một số các loại môi chất thông dụng R134a, R22
13	Thiết bị dò môi chất lạnh	Bộ	03	Mỗi bộ gồm: Máy dò môi chất lạnh điện tử, máy dò môi chất lạnh siêu âm, đèn dò halogen
14	Tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Chiếc	06	Dung tích 100 lít ÷ 180 lít
15	Tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Chiếc	06	Dung tích 120 lít ÷ 250 lít
16	Tủ lạnh thương nghiệp	Chiếc	03	Dung tích 350 lít ÷ 500 lít
17	Tủ lạnh Side by side	Chiếc	03	Dung tích ≤ 500 lít
18	Máy điều hòa không khí hai cụm (treo tường)	Bộ	03	Công suất: ≤ 18000 BTU/h
19	Máy điều hòa không khí hai cụm Inverter (treo tường)	Bộ	03	Công nghệ Inverter Công suất: ≤ 18000 BTU/h
20	Máy điều hòa không khí hai cụm (áp trần)	Bộ	03	Công suất: ≤ 24000 BTU/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Máy điều hòa không khí hai cụm (dấu trần)	Bộ	03	Công suất: ≤ 24000 BTU/h
22	Máy điều hòa không khí hai cụm (âm trần)	Bộ	03	Công suất: ≤ 24000 BTU/h
23	Máy lạnh hấp thụ	Bộ	01	Công suất làm đá ≤ 2kg/ngày
24	Máy lạnh hấp phụ rắn dùng năng lượng mặt trời	Bộ	01	Công suất làm đá: ≤ 2kg/ngày
25	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	06	Dòng hàn ≤ 350A
26	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Công suất động cơ: 1,5kW ÷ 3,5kW
27	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Đường kính khoan: ≤ 16mm
28	Máy khoan cầm tay	Chiếc	09	Đường kính mũi khoan ≤ 12mm
29	Khoan bê tông cầm tay	Chiếc	03	Công suất ≤ 750W
30	Bơm cao áp phun nước	Chiếc	03	Công suất ≤ 1500W
31	Bộ thử kín	Bộ	01	Mỗi bộ gồm: Chai nitơ, bộ van giảm áp, dây dẫn cao áp, giá đỡ di động
32	Máy quấn dây	Chiếc	09	Loại quay tay, tỷ số vòng quay 1/4, bộ đếm 4 hàng số
33	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	06	Công suất ≤ 0,5kW
34	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	06	Công suất ≤ 0,75kW
35	Lõi thép máy biến áp	Bộ	09	Công suất ≤ 1kVA
36	Bộ mẫu đường ống dẫn nước	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam Đường kính: ≤ 20mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ống thẳng	Mét	0,3	
	Răcco	Chiếc	01	
	Cút vuông	Chiếc	01	
	Khớp nối chữ Y	Chiếc	01	
	Khớp nối chữ T	Chiếc	01	
37	Bộ mẫu đường ống dẫn khí	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ống dẫn tròn	Mét	0,3	Đường kính: ≤ 150mm
	Ống dẫn vuông	Mét	0,3	Kích thước ≤ 200mm x 200mm
	Ống dẫn mềm	Mét	0,3	Đường kính: ≤ 150mm
38	Quạt	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quạt ly tâm	Chiếc	01	Công suất ≤ 0,2kW
	Quạt hướng trục	Chiếc	01	Công suất ≤ 0,2kW
39	Máy bơm	Bộ	01	Công suất ≤ 1,5kW
40	Máy đo hiện sóng	Chiếc	02	Dải tần ≤ 40MHz Hiển thị 2 kênh
41	Nhiệt kế kiểu áp kế	Chiếc	02	Phạm vi đo: -60^{0}C ÷ 650^{0}C
42	Nhiệt kế cặp nhiệt	Chiếc	02	Phạm vi đo: -30^{0}C ÷ 100^{0}C
43	Nhiệt kế điện trở	Chiếc	02	Phạm vi đo: -40^{0}C ÷ 420^{0}C
44	Nhiệt kế	Chiếc	02	Phạm vi đo: -40^{0}C ÷ 100^{0}C
45	Áp kế chất lỏng	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
46	Áp kế đàn hồi	Chiếc	02	
47	Áp kế điện	Chiếc	02	
48	Pitô	Chiếc	01	
49	Ống nghẽn, ống phun, ống Venturi	Bộ	01	
50	Bộ van tiết lưu	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van tiết lưu nhiệt	Chiếc	01	Năng suất lạnh: ≤ 0,2kW
	Van tiết lưu tay	Chiếc	01	Đường kính ống: 6mm ÷ 12mm
	Van tiết lưu điện tử	Chiếc	01	Điện áp: 220V ÷ 240V Đường kính ống: 6mm ÷ 12mm
51	Ẩm kế	Chiếc	02	Phạm vi đo: 5 ÷ 99%
52	Máy đo lưu lượng	Chiếc	02	Kích thước đường ống: ≤ 6,3mm
53	Máy đo độ ồn	Chiếc	02	Dải đo: 30 ÷ 130dB Dải tần số: 31,5Hz ÷ 8kHz
54	Súng bắn nhiệt độ	Chiếc	02	Phạm vi đo: -50^{0}C ÷ 300^{0}C
55	Máy đo tốc độ gió	Chiếc	02	Tốc độ: 0m/s ÷ 20m/s Nhiệt độ: -20^{0}C ÷ 70^{0}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,2kW
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,5kW
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu tự nhiên	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,2kW
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,2kW
	Bình ngưng ống chùm nằm ngang	Chiếc	01	Công suất: ≤ 3HP
	Bình bay hơi làm lạnh chất lỏng	Chiếc	01	Công suất: ≤ 3HP
57	Dàn ngưng tưới	Chiếc	01	Công suất: ≤ 5kW
58	Bình ngưng	Chiếc	01	Công suất: ≤ 3HP
59	Bình bay hơi	Chiếc	01	Công suất: ≤ 3HP
60	Bình chứa cao áp	Chiếc	01	Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
61	Bình chứa thấp áp	Chiếc	01	Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
62	Bình trung gian	Chiếc	01	Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
63	Bình trung gian ống xoắn	Chiếc	01	Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
64	Bình tách dầu	Chiếc	01	Bình đứng Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
65	Bình tách lỏng	Chiếc	01	Bình đứng bọc cách nhiệt Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
66	Bình gom dầu	Chiếc	01	Dung tích bình: ≤ 0,03m^3
67	Tháp giải nhiệt nước	Chiếc	01	Công suất: ≤ 10kW
68	Bo mạch điều hòa	Bộ	09	Toàn bộ bo mạch điện điều hòa của máy thông dụng trên thị trường
69	Bo cắm thử linh kiện	Chiếc	18	- Số lượng lỗ cắm: ≤ 300 - Khoảng cách giữa 2 lỗ cắm: 2,54mm
70	Rơle điện từ	Chiếc	09	Điện áp: 24V ÷ 28V Dòng điện: 5A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Cảm biến nhiệt độ	Chiếc	09	Điện áp: 24VDC hoặc 220VAC, Dòng điện: ≤ 400mA Phạm vi hoạt động: ≤ 8mm
72	Tủ điện điều khiển hệ thống điều hòa không khí trung tâm	Bộ	03	
	Mỗi tủ bao gồm:			
	Cầu chì 1 pha	Chiếc	01	Dòng điện ≤ 5A
	Cầu chì 3 pha	Chiếc	01	Dòng điện ≤ 20A
	Nút nhấn On - Off	Chiếc	01	Dòng điện ≤ 5A
	Bộ nguồn (AC, DC)	Chiếc	01	Điện áp: 220VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC
	Rơle trung gian (AC, DC)	Chiếc	04	Điện áp: 220VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC
	Rơle thời gian (AC, DC)	Chiếc	02	Điện áp: 220VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC
	Khởi động từ	Chiếc	01	Dòng điện ≤ 20A, Điện áp: 220/380VAC
	Công tắc tơ	Chiếc	04	Dòng điện ≤ 20A, Điện áp: 220/380V
	Bộ điều chỉnh khống chế nhiệt độ	Chiếc	01	Khoảng làm việc: $-40^0C \div +50^0C$
	Rơle áp suất cao	Chiếc	01	Áp suất: (8 ÷ 32) bar
	Rơle áp suất thấp	Chiếc	01	Áp suất: (-0.2 ÷ 7.5) bar
	Rơle áp suất dầu	Chiếc	01	Áp suất: (-1 ÷ 12) bar
	Van điện từ	Chiếc	01	Điện áp: 220V ÷ 240V Cỡ ống 10mm
	Đồng hồ đo áp suất cao	Chiếc	01	Áp suất 0 ÷ 35bar
	Đồng hồ đo áp suất thấp	Chiếc	01	Áp suất -1 ÷ 15bar
	Đồng hồ đo áp suất dầu	Chiếc	01	Áp suất -1 ÷ 35bar
	Đèn báo nguồn	Chiếc	04	Điện áp: 220V ÷ 240V
	Chuông báo sự cố	Chiếc	01	Điện áp: 220V ÷ 240V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
73	Bộ đồng hồ nạp gas	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ thấp áp	Chiếc	01	Khoảng làm việc: -1bar ÷ 17,5bar
	Đồng hồ cao áp	Chiếc	01	Khoảng làm việc: 0 ÷ 35bar
74	Bộ thực hành điện 1 chiều	Bộ	02	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn điện 1 chiều	Chiếc	01	U_v = 220VAC, $I_{đm} \geq$ 5A, U_{ra} = 6 ÷ 24VDC
	Ampe kế DC	Chiếc	01	I ≤ 1A
	Vôn kế DC	Chiếc	01	U ≥ 5V
	Mô đun tải	Bộ	01	Công suất: ≤ 100W
75	Bộ thực hành điện xoay chiều	Bộ	02	m^3
	Mỗi bộ bao gồm			m^3
	Nguồn điện xoay chiều	Chiếc	01	U_v = 220VAC, $I_{đm} \geq$ 10A, U_{ra}= 90 ÷ 220VAC
	Ampe kế AC	Chiếc	01	I ≥ 5A
	Vôn kế AC	Chiếc	01	U ≥ 380V
	Mô đun tải	Bộ	01	Công suất: ≤ 1000W
76	Đồng hồ ampe kìm	Chiếc	06	Dòng điện: ≤ 600A Điện áp: ≤ 600V
77	Nút nhấn On - Off	Chiếc	01	Dòng điện: ≤ 5A
78	Khởi động từ	Chiếc	01	Dòng điện ≤ 20A, Điện áp: 220V, 380V
79	Công tắc tơ	Chiếc	04	Dòng điện ≤ 20A, Điện áp: 220V, 380V
80	Bàn nguội	Bộ	01	Có 18 vị trí làm việc
81	Bàn máp	Chiếc	02	Kích thước: ≥ 400mm x 1000mm
82	Ê tô song hành	Chiếc	09	Kích thước hàm ê tô: 150 ÷ 200m
83	Đồ gá uốn kim loại	Chiếc	03	Gá được phôi có đường kính: ≤ 20mm
84	Vam uốn	Chiếc	06	Uốn được phôi có đường kính: ≤ 20mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
85	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
86	Cabin hàn	Bộ	06	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng Kết nối với bộ xử lý khói hàn
87	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Có ống hút đến từng vị trí cabin Lưu lượng quạt hút 1 ÷ 2m^3/s
88	Bộ hàn gas - oxy	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dây hàn đôi	Mét	10	
	Mỏ hàn ga - oxy	Chiếc	01	
	Đồng hồ ga	Chiếc	01	
	Đồng hồ oxy	Chiếc	01	
	Van an toàn	Chiếc	01	
89	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Bàn điều chỉnh được độ nghiêng
90	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Thước kẻ	Chiếc	01	
	Thước cong	Bộ	01	
	Com pa	Chiếc	01	
91	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	Chiếc	01	
	Mối ghép then	Chiếc	01	
	Mối ghép then hoa	Chiếc	01	
	Mối ghép chốt	Chiếc	01	
	Mối ghép đinh tán	Chiếc	01	
	Mối ghép hàn	Chiếc	01	
92	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	09	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm cắt dây	Chiếc	01	Điện áp cách điện ≥ 1000V
	Kìm tuốt dây	Chiếc	01	
	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	Chiếc	01	
	Kìm ép cốt	Chiếc	01	
	Bút thử điện	Chiếc	01	
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
93	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	09	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	Chiếc	01	Phạm vi đo: 0 ÷ 300mm Độ chính xác ≤ 0,1mm
	Thước lá	Chiếc	01	Phạm vi đo: 0 ÷ 500mm Độ chia: 1mm
	Ke góc	Chiếc	01	Góc ke: $90^0 \div 120^0$
	Thước đo ren	Chiếc	01	Độ chính xác: 0,01mm Đường kính ren ≤ 16mm
94	Dụng cụ cầm tay nghề nguội	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Đục nhọn	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Dũa dẹt, dũa tròn, dũa tam giác	Chiếc	03	Chiều dài: 200 ÷ 400mm Răng kép
	Búa nguội	Chiếc	01	Khối lượng: 0,2kg ÷ 0,5kg
	Búa cao su	Chiếc	01	Khối lượng: 0,2kg ÷ 0,5kg
95	Bàn ren, ta rô các loại	Bộ	06	Cắt ren đường kính M4 ÷ M16
96	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Compa vạch dấu	Chiếc	01	Chiều dài: 180mm ÷ 220mm
	Chấm dấu	Chiếc	01	Đảm bảo độ cứng
	Mũi vạch	Chiếc	06	Đảm bảo độ cứng
97	Khối V	Chiếc	06	Khối V ngắn và khối V dài
98	Khối D	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
99	Cưa sắt	Bộ	18	Loại cưa tay thông dụng Bao gồm cả giằng cưa
100	Đe gò	Bộ	09	Loại thông dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
101	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	09	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ cờ lê dẹt	Bộ	01	Kích cỡ: 6 ÷ 30mm
	Bộ khẩu	Bộ	01	Kích cỡ: 6 ÷ 32mm
	Mỏ lết	Chiếc	02	Kích thước: 250 ÷ 350mm
102	Dụng cụ cầm tay nghề điện lạnh	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ nong loe ống đồng	Bộ	01	
	Dao cắt ống đồng	Chiếc	01	
	Bộ uốn ống đồng	Bộ	01	
	Thước dây	Chiếc	01	
	Thước thủy	Chiếc	01	
	Lục giác	Bộ	01	
	Mỏ lết	Chiếc	01	
	Dũa mịn bản dẹp	Chiếc	01	
103	Mô hình máy nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén pitông kín	Chiếc	01	Công suất ≤ 1/8HP Cắt bổ 1/4, quan sát được các cơ cấu chuyển động bên trong
	Máy nén rôto lăn	Chiếc	01	Công suất ≤ 1HP Cắt bổ 1/4, quan sát được các cơ cấu chuyển động bên trong
	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	01	Công suất ≤ 1HP Cắt bổ 1/4, quan sát được các cơ cấu chuyển động bên trong
	Máy nén nửa kín	Chiếc	01	Công suất ≤ 3HP Cắt bổ 1/4, quan sát được các cơ cấu chuyển động bên trong
	Máy nén hở	Chiếc	01	Công suất ≤ 10HP Cắt bổ 1/4, quan sát được các cơ cấu chuyển động bên trong
104	Mô hình dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 0,1kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
105	Mô hình dàn trải trang bị điện hệ thống lạnh	Bộ	09	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khởi động từ	Chiếc	05	Dòng điện ≤ 20A, Điện áp: 220/380V
	Bộ điều chỉnh khống chế nhiệt độ	Chiếc	01	Khoảng nhiệt độ -30 ÷ +30
	Cầu chì 1 pha	Chiếc	01	Dòng điện: ≤ 5A
	Cầu chì 3 pha	Chiếc	01	Dòng điện: ≤ 20A
	Nút nhấn On - Off	Chiếc	02	Dòng điện: ≤ 5A
	Rơle trung gian (AC, DC)	Chiếc	02	Điện áp: 220VAC/12V ÷ 24VDC
	Rơle thời gian (AC, DC)	Chiếc	02	Điện áp: 220VAC/12V ÷ 24VDC
	Rơle áp suất cao	Chiếc	01	Áp suất: -1 ÷ 35bar
	Rơle áp suất thấp	Chiếc	01	Áp suất -1 ÷ 15bar
	Rơle áp suất dầu	Chiếc	01	Áp suất -1 ÷ 35bar
	Đèn báo nguồn	Chiếc	03	Điện áp: 220V ÷ 240V
	Chuông báo sự cố	Chiếc	01	Điện áp: 220V ÷ 240V
106	Mô hình thực hành PLC	Bộ	09	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu chì 1 pha	Chiếc	01	Dòng điện: ≤ 5A
	Cầu chì 3 pha	Chiếc	01	Dòng điện: ≤ 20A
	Nút nhấn On-Off	Chiếc	02	Dòng điện: ≤ 5A
	Bộ nguồn AC/DC	Chiếc	01	Điện áp: 220VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC
	Các loại Rơle trung gian	Chiếc	02	Điện áp: 220VAC Điện áp: 12VDC ÷ 24VDC
	Công tắc tơ	Chiếc	02	Điện áp: 220/380V
	Cảm biến điện từ	Chiếc	02	Điện áp: 24VDC/220VAC, Dòng điện: ≤ 400mA Khoảng cách phát hiện ≤ 8mm
	Cảm biến tiệm cận điện dung	Chiếc	02	Điện áp: 24VDC/220VAC, Dòng điện: ≤ 400mA Khoảng cách phát hiện ≤ 8mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cảm biến quang	Chiếc	02	Điện áp: 24VDC/220VAC, Dòng điện: ≤ 400mA Khoảng cách phát hiện ≤ 8mm
	Cảm biến nhiệt độ	Chiếc	02	Khoảng làm việc: $22^0C \div 55^0C$
	Bộ chuyển đổi nhiệt độ sang dòng và áp	Chiếc	02	Chuyển nhiệt độ sang điện áp: 0V ÷ 10V Chuyển nhiệt độ sang dòng điện: 4mA ÷ 20mA
	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,5kW
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kW
107	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh trực tiếp	Bộ	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 0,1kW
108	Mô hình dàn trải tủ lạnh làm lạnh gián tiếp	Bộ	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 0,1kW
109	Mô hình kho lạnh	Chiếc	02	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP
110	Mô hình sản xuất đá cây, đá viên	Chiếc	02	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP
111	Mô hình tủ đông tiếp xúc	Chiếc	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP
112	Mô hình tủ đông gió	Chiếc	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP
113	Mô hình máy điều hòa không khí một cụm	Bộ	03	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 1kW
114	Mô hình máy điều hòa không khí hai cụm	Bộ	03	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 1kW
115	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	Chiếc	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP
116	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm Water Chiller	Chiếc	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP
117	Mô hình hệ thống điều hòa không khí VRF	Chiếc	01	Mô hình hoạt động được Công suất máy nén: ≤ 3HP

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
118	Mô hình điều hòa nhiệt độ ô tô	Bộ	02	
	Mỗi bộ gồm:			
	Máy nén pittông hở	Chiếc	01	Công suất máy nén: ≤ 0,1kW
	Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,5kW
	Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,2kW
	Bộ điều chỉnh tốc độ quạt	Chiếc	01	Vô cấp
	Van tiết lưu cân bằng ngoài	Chiếc	01	Năng suất lạnh: ≤ 0,2 kW
	Bình chứa - phin sấy lọc - mắt ga	Chiếc	01	Dung tích: ≤ 0,7l
	Bộ điều chỉnh khống chế nhiệt độ	Chiếc	01	Khoảng làm việc: 0^0C ÷ +30^0C
	Rơle áp suất cao	Chiếc	01	Áp suất 0 ÷ 35bar
	Rơle áp suất thấp	Chiếc	01	Áp suất -1 ÷ 15bar
	Van điện từ	Chiếc	01	Điện áp: 220V ÷ 240V Cỡ ống 1/4 inch
	Đồng hồ đo áp suất cao	Chiếc	01	Áp suất 0 ÷ 35bar Đầu con 6mm
	Đồng hồ đo áp suất thấp	Chiếc	01	Áp suất -1 ÷ 15bar Đầu con 6mm
	Ống dẫn ga mềm	Chiếc	06	Chiều dài: > 1m Hai đầu nối bằng răcco
	Đèn báo nguồn	Chiếc	03	Điện áp: 220V ÷ 240V
119	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
120	Máy khò tháo chân linh kiện	Chiếc	01	
121	Ống hút thiếc	Bộ	01	
122	Bộ thực tập điện tử công suất	Bộ	06	Các thiết bị được gắn trong mô đun, các đầu vào ra, nguồn được gắn lên mặt Mô đun, được kết nối ra ngoài qua giắc nối an toàn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
123	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Điện trở	Bộ	01	Khoảng làm việc: 10Ω ÷ 100k
	Biến trở	Bộ	01	Khoảng làm việc: 10k ÷ 100k
	Tụ điện	Bộ	01	Khoảng làm việc: 10μF ÷ 470μF
	Cuộn dây	Bộ	01	Khoảng làm việc: 10μH ÷ 470μH
	Transistor	Bộ	01	Loại NPN và PNP Công suất: 1/8W ÷ 10W
	Diode	Bộ	01	Khoảng làm việc: 1A ÷ 3A
	Thyrister	Bộ	01	Khoảng làm việc: 1A ÷ 3A
	Triac	Bộ	01	Khoảng làm việc: 1A ÷ 3A
	Diac	Bộ	01	Khoảng làm việc: 1A ÷ 3A
	Quang trở	Bộ	01	Loại thông dụng
124	Thang chữ A	Chiếc	03	Độ dài ≤ 2m
125	Giáo xây dựng	Bộ	04	Loại thông dụng trên thị trường
126	Bộ mẫu chi tiết vật thật	Bộ	01	Loại thông dụng có sẵn trên thị trường
127	Mẫu vật liệu điện lạnh	Bộ	01	Bao gồm các mẫu vật liệu cách nhiệt thể rắn và lỏng, vật liệu hút ẩm
128	Mẫu vật liệu điện từ	Bộ	01	Bao gồm các loại dây dẫn, cáp điện, dây điện từ, vật liệu cách điện
129	Phần mềm mô phỏng hệ thống lạnh	Bộ	01	Phần mềm mô phỏng được các hệ thống lạnh 1 cấp, 2 cấp
130	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	01	Loại phần mềm thông dụng, tương thích với phần cứng Cài đặt cho 9 máy vi tính
131	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm Cài đặt cho 19 máy vi tính
132	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: 600mm x 400mm x 800mm
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
133	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm Cấu hình phù hợp với phiên bản phần mềm Autocad, phần mềm lập trình PLC
134	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
NGHỀ KỸ THUẬT MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ
Trình độ: Cao đẳng nghề

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

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư Xây dựng	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Đức Lợi	PGS. Tiến sỹ Nhiệt lạnh	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Mạnh Hùng	Tiến sỹ Điện lạnh	Ủy viên
5	Ông Phạm Thế Vũ	Thạc sỹ Điện lạnh	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Duy Thảo	Thạc sỹ Điện lạnh	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Đức Khoa	Thạc sỹ Điện lạnh	Ủy viên

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

Phụ lục 10a

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: 40510344
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 01. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật an toàn điện (MĐ 07)

Bảng 02. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Điện kỹ thuật (MH 08)

Bảng 03. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện cơ bản (MĐ 09)

Bảng 04. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Đo lường điện - điện tử (MĐ 10)

Bảng 05. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vật liệu, linh kiện điện tử (MĐ 11)

Bảng 06. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật mạch điện tử I (MĐ 12)

Bảng 07. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật mạch điện tử II (MĐ 13)

Bảng 08. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật số (MĐ 14)

Bảng 09. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tín hiệu và phương thức truyền dẫn (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật vi điều khiển (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vẽ mạch điện tử (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện tử công suất (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sửa chữa bộ nguồn máy tính (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống âm thanh (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy RADIO -CASSETE (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy thu hình (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy CD/VCD (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy DVD (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp ráp, cài đặt, bảo trì máy tính (MĐ 25)

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

Bảng 20. 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 dân dụng

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điện tử dân dụng trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 1 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ trung cấp nghề Điện tử dân dụng, 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 dân dụng

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 19, 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 20 - 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 dân dụng

Các trường đào tạo nghề Điện tử dân dụng 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 20);

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	6	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng trang bị cứu thương	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*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*		
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*		
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Quần, áo bảo hộ	*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
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*		
	Bình CO_2	*Chiếc*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
	Cát	*m^3*	*0,5*		
	Xẻng	*Chiếc*	*1*		
	Thang	*Chiếc*	*1*		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	6	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều 1 pha	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: *- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V* *Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*		
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		
	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*
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	6	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	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: ≤ 5000Ω*
	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*

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	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu nguyên lý cấu tạo và hoạt động của thiết bị	Công suất: ≤ 1000VA
4	Mô hình động cơ điện không đồng bộ ba pha	Bộ	1		- Công suất: ≤ 1kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
5	Mô hình động cơ điện không đồng bộ một pha	Bộ	1		- Công suất: ≤ 1,5kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
6	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1		- Công suất: ≤ 1,5kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
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 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	Máy quấn dây	Chiếc	6	Sử dụng để hướng dẫn và thực hiện bài thực hành quấn dây máy điện	Loại quay tay, tỷ số vòng quay 1/4
2	Lõi thép máy biến áp	Bộ	6		- Bao gồm các loại I, U, E - Công suất: ≥ 10W
3	Bàn thực hành lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn và thực hiện bài thực hành lắp đặt các mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao 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	*Chiếc*	*2*		*Công suất: ≥ 60W*
	Chuông điện	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Atomat tổng	*Chiếc*	*1*		
4	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*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

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐO LƯỜNG ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	Đồng hồ đo cosφ	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn phương pháp đo và đọc giá trị đo	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy tạo tín hiệu âm tần	Chiếc	6		Dải tần: (0 ÷ 100)kHz
3	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6		- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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 đặc tính tần (Vobulator)	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Dải thông: $\Delta f \cong 0,1f_0$
6	Máy đo tần số	Chiếc	6		Dải tần: ≥ 40MHz
7	Máy phát sọc màu TV	Chiếc	3		Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy đo cường độ điện trường	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Độ nhạy: ≤ 1mV
9	Đồng hồ đo RLC	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
10	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*
	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
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: 0,5mm ÷ 2mm*
	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*
	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*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
11	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VẬT LIỆU, LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Dùng để làm giáo cụ trực quan trong bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vật liệu dẫn điện	*Bộ*	*1*		
	Vật liệu cách điện	*Bộ*	*1*		
2	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	1	Dùng để làm giáo cụ trực quan trong bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Linh kiện thụ động	*Bộ*	*1*		
	Linh kiện tích cực	*Bộ*	*1*		
3	Mega Ohm kế	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn đo hệ số cách điện	Điện áp: ≥ 500V
4	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành của mô đun	Số lượng chân cắm: ≥ 300
5	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*

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* *- 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 uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		*Loại chuyên 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*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ I

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành của mô đun	Số lượng chân cắm: ≥ 300
2	Nguồn điện cấp 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 - Số kênh: ≥ 2
4	Máy tạo tín hiệu âm tần	Chiếc	6		Dải tần: (0 ÷ 100)kHz
5	Mô đun khuếch đại cơ bản	Bộ	6	Dùng để giới thiệu và thực hiện các bài thực hành của mô đun	- P_{ra} ≤ 4W, $R_{tải}$ ≥ 4Ω - Độ méo: ≤ 10% - Dải tần: (20 ÷ 20)kHz
6	Mô đun nguồn ổn áp	Bộ	6		- $U_{vào}$ = (90 ÷ 240)VAC - U_{ra}= 12VDC ổn định - Độ gợn: ≤ 0,5%
7	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	9	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* *- 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 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*
	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*		
	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 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ II

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành lắp các mạch điện cơ bản	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 - Số kênh: ≥ 2
5	Máy đo tần số	Chiếc	6		Dải tần: ≥ 40MHz
6	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	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*

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	*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 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*		
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 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT SỐ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	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	6	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	Chiếc	6	Sử dụng để tạo ra tần số để điều chế tín hiệu âm tần	Dải tần: (0 ÷ 100)kHz
4	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	- Dải tần ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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: 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*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 40W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 60W*
	Panh	*Bộ*	*1*		*Dài: (10 ÷ 15)cm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính dây tuốt một lõi: ≥ 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*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	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
MÔN HỌC: TÍN HIỆU VÀ PHƯƠNG THỨC TRUYỀN DẪN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT VI ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	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*		*- Điện áp: 12/4VDC* *- Dòng điện: ≥ 5A*
	Khối giao tiếp	*Chiếc*	*4*		*- Điện áp: 12/24VDC* *- 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*		*Điện áp: (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		Phân biển phần mềm phổ biến
4	Động cơ bước	Bộ	6		Góc quay: (1,8 ÷ 70) ^{o}/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 - Số kênh: ≥ 2
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*

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	*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 dây tuốt: ≥ 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*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khò tháo chân linh kiện	Chiếc	1		
	Hộp đựng dụng cụ	Chiếc	1		
10	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	Máy in	Chiếc	1	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	1	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	1	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 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

Tên nghề: Điện tử dân dụng
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	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất không điều khiển	Bộ	3	- Quan sát được 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*	*1*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha	*Bộ*	*1*		*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
2	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển với các loại tải	Bộ	3	- Quan sát được 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*	*1*		*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*	*1*		*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*		*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
3	Bộ thực hành điều chỉnh điện áp xoay chiều	Bộ	3	- Quan sát được 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*	*1*		*- Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển	*Bộ*	*1*		*- Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối điều áp 1 pha	*Bộ*	*1*		*- Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối điều áp 3 pha	*Bộ*	*1*		*- 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
4	*Khối tải*	*Bộ*	*1*	- Quan sát được 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	*- Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	3		- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng - Khối nguồn một chiều điều khiển được điện áp ra và thiết bị nguồn 1 chiều thông dụng như ắc quy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*1*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*1*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*1*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*		*Bao gồm các loại tải thông dụng*
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 (Oscilloscope)	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành đo tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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*

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*		*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*
	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*		
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 13. 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 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	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*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Bộ	6	Dùng để thực hành đo dao động	- Dải tần: ≥ 20MHz - Số kênh: ≥ 2
6	Dụng cụ sửa chữa máy tính cầm tay	Bộ	18	Dùng để thực hành tháo và lắp ráp máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ tuốc nơ vít đa năng	*Bộ*	*1*		
	Panh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*		
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Đồng hồ vạn năng	Bộ	6	Dùng để đo các thông số đo lường	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	9	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra chất lượng của bộ nguồn	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu các bài giảng	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 ÂM THANH

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy tăng âm	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành	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 sóng âm tần	Bộ	3		Tần số: 10Hz ÷ 1MHz
5	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
6	Nguồn cấp điện không đổi	Bộ	3		- $U_{vào}$ = (90 ÷ 240)VAC - U_{ra} = ±(3 ÷ 30)VDC có bảo vệ quá tải
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		- Điện áp: (90 ÷ 240)V - Đầu vào: ≥ 2 - Tần số đáp ứng: 10Hz ÷ 75kHz

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Micro	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
11	Dàn lọc Equalizer	Chiếc	3		Cần điều chỉnh: ≥ 16 x 2 kênh
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 bao gồm:				
	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*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*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
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
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 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY RADIO - CASSETE

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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	3		- Dải tần: (0.1 ÷ 100)MHz, - Độ sâu điều chế: ≤ 1 - Độ di tần: ≤ 15kHz
4	Máy phát sóng âm tần	Bộ	3		Tần số: 10Hz ~ 1MHz
5	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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:				
	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* *- 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* *- Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	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*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*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 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY THU HÌNH

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm 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	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
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	9		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 chuẩn	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Nguồn cấp điện không đổi	Bộ	6		$U_{vào}$= (90 ÷ 240)VAC U_{ra} = ± (3 ÷ 30)VDC có bảo vệ quá tải
8	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 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
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 - $\Delta f \cong 0,1f_0$
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 bao gồm:				
	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*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		*Đường kính tuốt dây: ≥ 0,75mm*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		*Đường kính ép cốt: (0,5 ÷ 16)mm*
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*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 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY CD/VCD

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy CD/VCD	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 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	Bộ	1		Phiên bản thông dụng trên thị trường
5	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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 bao gồm:				
	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*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	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*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*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 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY DVD

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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	Chiếc	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, - Số kênh: ≥ 2
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 bao gồm:				
	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* *- 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 uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*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 19. 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 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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

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

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

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

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

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			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*	
	Bình CO_2	*Chiếc*	*1*	
	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	1	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
THIẾT BỊ, DỤNG CỤ CHUYÊN NGÀNH				
6	Dụng cụ điện tử cầm 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 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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*	
7	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	6	
	Mỗi bộ gồm:			
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*	*- 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: ≤ 5000Ω*
	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	1	Công suất: ≤ 1000VA
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, tỉ 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	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy hiện sóng (Osciloscope)	Chiếc	6	- Dải tần ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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: $\Delta f \cong 0,1f_0$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Máy đo tần số	Chiếc	6	Dải tần: ≥ 40MHz
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	- Dải tần ≥ 40MHz - Số kênh: ≥ 2
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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*
	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: 0Hz ÷ 5MHz - Phát tối thiểu 4 dạng xung

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Máy in	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
42	Phần mềm vẽ mạch điện tử	Bộ	1	Phiên bản thông dụng trên thị trường. Cài đặt được trên 19 máy
43	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất không điều khiển	Bộ	3	- 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*	*1*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha	*Bộ*	*1*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLE...)*
44	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển với các loại tải	Bộ	3	- 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*	*1*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*1*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*1*	*Đầu ra 220V tần số sấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*1*	*Đầu ra 220V tần số sấp sỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*1*	*Bao gồm các loại tải thông dụng*
47	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Loại phổ thông trên thị trường
48	Bộ nguồn máy tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
49	Bộ đào tạo sửa chữa nguồn máy tính	Bộ	6	Có hệ thống cài đặt và gỡ bỏ các lỗi cơ bản
50	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
51	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*	
52	Mô hình dàn trải máy tăng âm	Bộ	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
53	Máy tăng âm stereo không có vi xử lý	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
54	Máy tăng âm stereo có vi xử lý	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
55	Máy phát sóng âm tần	Bộ	3	Tần số: 10Hz ÷ 1MHz
56	Máy CD/DVD	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
57	Hệ thống loa	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
58	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
59	Micro	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
60	Dàn lọc Equalizer	Chiếc	3	cần điều chỉnh ≥ 16 x 2 kênh
61	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
62	Máy Radio - Cassete	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
63	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
64	Máy thu hình	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
65	Anten các loại	Bộ	6	*Trở kháng đầu ra 300Ω hoặc 75Ω*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Anten chấn tử	*Bộ*	*1*	
	Anten vệ tinh	*Bộ*	*1*	
66	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
67	Máy CD/VCD	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
68	Tốc độ kế	Chiếc	3	Loại phổ thông trên thị trường
69	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
70	Máy DVD	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
71	Phần mềm nạp ROM	Bộ	1	Phiên bản thông dụng trên thị trường
72	Linh kiện máy tính	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ nhau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	CPU	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*	
73	Mô hình dàn trải máy vi tính	Bộ	1	Thể hiện được các thành phần bên trong máy vi tính và hoạt động được
74	Hệ điều hành	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
75	Trình điều khiển (driver)	Bộ	1	Phù hợp với phần cứng và cài đặt được cho 19 máy vi tính
76	Phần mềm Hiren boot	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
77	Phần mềm ứng dụng	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
78	Phần mềm sao lưu phục hồi hệ thống	Bộ	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt cho 19 máy vi tính
79	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*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm bấm	*Chiếc*	*1*	
	Vòng tĩnh điện	*Chiếc*	*1*	
	Card test main	*Chiếc*	*1*	
80	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	9	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750)mm
81	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*	
82	Máy điện thoại di động	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
83	Hộp kiểm tra, chạy phần mềm	Bộ	6	Phiên bản phù hợp với các máy điện thoại
84	Bộ tháo nắp chuyên dụng	Bộ	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: Trung cấp 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 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

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 01. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật an toàn điện (MĐ 07)

Bảng 02. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Điện kỹ thuật (MH 08)

Bảng 03. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tổ chức quản lý xí nghiệp (MH 09)

Bảng 04. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện cơ bản (MĐ 10)

Bảng 05. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Đo lường điện - điện tử (MĐ 11)

Bảng 06. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vật liệu, linh kiện điện tử (MĐ 12)

Bảng 07. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật mạch điện tử I (MĐ 13)

Bảng 08. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật mạch điện tử II (MĐ 14)

Bảng 09. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật số (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật mạch điện tử III (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tín hiệu và phương thức truyền dẫn (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật vi điều khiển (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vẽ mạch điện tử (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống cảnh báo chống trộm, chống cháy (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện tử ứng dụng trong điều khiển tự động (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện tử công suất (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sửa chữa bộ nguồn máy tính (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống camera giám sát (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hệ thống âm thanh (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy RADIO - CASSETE (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy thu hình (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy CD/VCD (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy DVD (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp ráp, cài đặt, bảo trì máy tính (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy thu hình công nghệ cao và kỹ thuật số (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sửa chữa điện thoại di động (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy Camera (Cam Coder) (MĐ 33)

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

Bảng 28. 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 dân dụng

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Điện tử dân dụng trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 1 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ cao đẳng nghề Điện tử dân dụng, 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 dân dụng

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 27, 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 28- 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 dân dụng

Các trường đào tạo nghề Điện tử dân dụng cấp độ quốc gia, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 28).

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	6	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng trang bị cứu thương	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*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*		
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*		
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Quần, áo bảo hộ	*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
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*		
	Bình CO_2	*Chiếc*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
	Cát	*m^3*	*0,5*		
	Xẻng	*Chiếc*	*1*		
	Thang	*Chiếc*	*1*		
	Câu liêm	*Chiếc*	*1*		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số môn học: MH 08
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 thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	6	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều 1 pha	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: *- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V* *Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*		
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		
	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*
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	6	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều	*Thông số kỹ thuật cơ bản* như sau:
	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: ≤ 5000Ω*
	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*

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	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu nguyên lý cấu tạo và hoạt động của thiết bị	Công suất: ≤ 1000VA
4	Mô hình động cơ điện không đồng bộ ba pha	Bộ	1		- Công suất: ≤ 1kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
5	Mô hình động cơ điện không đồng bộ một pha	Bộ	1		- Công suất: ≤ 1,5kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
6	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1		- Công suất: ≤ 1kW - Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
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 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TỔ CHỨC QUẢN LÝ XÍ NGHIỆP

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy quấn dây	Chiếc	6	Sử dụng để hướng dẫn và thực hiện bài thực hành quấn dây máy điện	Loại quay tay, tỉ số vòng quay 1/4
2	Lõi thép máy biến áp	Bộ	6		Bao gồm các loại I, U, E Công suất: ≥ 10W
3	Bàn thực hành lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn và thực hiện bài thực hành lắp đặt các mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao 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	*Chiếc*	*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*		
4	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	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 và 4 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 uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*9*		
	Dao gọt cáp	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Máy đóng chíp	*Chiếc*	*1*		
	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 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐO LƯỜNG ĐIỆN - ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ đo cosφ	Chiếc	3	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành của mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy tạo tín hiệu âm tần đa năng	Chiếc	6		Dải tần: (0 ÷ 100)kHz
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 đặc tính tần (vobulator)	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Dải thông: Δf □ $0,1f_0$
6	Máy đo tần số	Chiếc	6		Dải tần: ≥ 40MHz
7	Máy phát sọc màu TV	Chiếc	3		Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy đo cường độ điện trường	Chiếc	3		- Dải tần: ≥ 40MHz - Độ nhạy ≤ 1mV
9	Đồng hồ đo RLC	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
10	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*

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*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*		*Đường kính: 0,5mm ÷ 2mm*
	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 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*
	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*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ12
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 mẫu vật liệu	Bộ	1	Dùng để làm giáo cụ trực quan trong bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vật liệu dẫn điện	*Bộ*	*1*		
	Vật liệu cách điện	*Bộ*	*1*		
2	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	Dùng để làm giáo cụ trực quan trong bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Linh kiện thụ động	*Bộ*	*1*		
	Linh kiện tích cực	*Bộ*	*1*		
3	Mega Ohm kế	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn đo hệ số cách điện	Điện áp: ≥ 500V
4	Bo cắm chân linh kiện	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các bài thực hành của mô đun	Số lượng chân cắm: ≥ 300
5	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*

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 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 uốn	*Chiếc*	*1*		*Điện áp cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	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*	*01*		
	Hộp đựng dụng cụ	*Chiếc*	*1*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Loại có cấu hình thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ I

Tên nghề: Điện tử dân dụng
Mã số mô đun: MĐ13
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 của mô đun	Số lượng chân cắm: ≥ 300
2	Nguồn điện cấp 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 tạo tín hiệu âm tần đa năng	Chiếc	6		Dải tần: (0 ÷ 100)kHz
5	Mô đun khuếch đại cơ bản	Bộ	6	Dùng để giới thiệu và thực hiện các bài thực hành của mô đun	- P_{ra} ≤ 4W - $R_{tải}$ ≥ 4Ω - Độ méo: ≤ 10% - Dải tần: (20 ÷ 20)kHz
6	Mô đun nguồn ổn áp	Bộ	6		- $U_{vào}$ =(90 ÷ 240) VAC - U_{ra}= 12 VDC ổn định - Độ gợn: ≤ 0,5%
7	Dụng cụ điện tử cầm tay	Bộ	9	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*

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* *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 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*
	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*		
	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

(Xem tiếp Công báo số 339 + 340)

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