VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho 98 ngành, nghề

(Tiếp theo Công báo số 1673 + 1674)

Phụ lục 79
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ MỘC DÂN DỤNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Mộc dân dụng

Mã ngành, nghề: 5580211

Trình độ đào tạo: Trung cấp

3.6. Phòng thực hành Gia công chi tiết và lắp ráp sản phẩm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy bào bốn mặt	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bào mặt phẳng chi tiết	Chiều rộng sản phẩm: (10 ÷ 230) mm
4	Máy bào cuốn	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bào mặt phẳng chi tiết	Công suất: (2,5 ÷ 4,5) kW
5	Máy bào hai mặt	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bào mặt phẳng chi tiết	Chiều dài trục dao: ≥ 300 mm
6	Máy bào thẩm	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bào mặt phẳng chi tiết	Công suất động cơ: (2,5 ÷ 3,5) kW
7	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để cấp nước	Công suất: ≥ 350W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy chà nhám cạnh cong	Chiếc	01	Dùng để đánh bóng, chà láng cạnh gỗ cong	Công suất: ≥ 1,5 kW Chiều dài làm việc: (220 ÷ 1500) mm Chiều cao làm việc: (25 ÷ 140) mm
9	Máy chà nhám cạnh đứng	Chiếc	01	Dùng để đánh bóng, chà láng cạnh gỗ thẳng	Công suất: ≥ 3,5 kW Chiều dài làm việc: ≥ 1100 mm Chiều cao làm việc: ≥ 120 mm
10	Máy chà nhám thùng 1 trục	Chiếc	01	Dùng để đánh bóng, chà láng bề mặt gỗ	Công suất: ≥ 11 kW Chiều rộng làm việc: ≥ 900 mm
11	Máy chuốt song tròn	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành gia công trụ tròn	Chiều dài gia công: ≤ 1200 mm Đường kính tiện: ≤ 350 mm
12	Máy dán cạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dán cạnh ván nhân tạo	Công suất: (0,5 ÷ 2) kW Tốc độ: ≥ 12000 vòng/phút Chiều cao chỉ dán: (10 ÷ 50) mm Độ dày chỉ dán: (0,15 ÷ 2) mm
13	Máy dán cạnh tự động (*)	Chiếc	01	Dùng để dán cạnh gỗ	Công suất: (5 ÷ 12) kW Chiều cao chỉ dán: (10 ÷ 50) mm Độ dày chỉ dán: (0,15 ÷ 3) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bàn thao tác có gắn ê tô	Chiếc	19	Dùng để làm mặt tựa, gá phôi khi gia công	Kích thước mặt: (2000 x 300 x 60) mm Chiều cao: (700 ÷ 800) mm
15	Máy đo độ bóng	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo độ bóng bề mặt sản phẩm	Thang đo độ bóng: (0,0 ÷ 199,9) GU (GU là đơn vị độ bóng) Độ chính xác: ±1,2 GU Diện tích khe đo mẫu: (20 x 10) mm^2 Góc đo độ bóng: 60° Kích thước: (123 x 38 x 65) mm
16	Máy đục lỗ mộng vuông	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành đục lỗ mộng vuông	Công suất động cơ: (0,75 ÷ 1,5) kW
17	Máy hút bụi	Bộ	03	Để hút bụi gỗ cho các máy	Công suất: ≥ 1,2 kW, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
18	Máy hút bụi cục bộ	Bộ	01	Để hút bụi gỗ cho các máy	Công suất: ≥ 7,5 kW, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
19	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thực hành và thảo luận	Kích thước: ≥ (1200 x 2400) mm
20	Máy khoan ngang	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan lỗ mộng	Đường kính khoan: ≤ 15 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Máy khoan trục đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan lỗ mộng	Đường kính khoan: ≤ 15 mm
22	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để cung cấp khí nén, vệ sinh bề mặt	Công suất: (15 ÷ 30) Hp
23	Máy phay cắt hai đầu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng, thực hành cắt ván, tề đầu ván	Công suất: (2,5 ÷ 3,5) kW
24	Máy phay định hình 1 trục	Chiếc	02	Gia công mặt cong không tròn xoay	Đường kính trục: (30 ÷ 40) mm; Tốc độ trục: (8.000 ÷ 10.000) vòng/phút
25	Máy phay định hình 2 trục	Chiếc	02	Gia công mặt cong không tròn xoay	Đường kính trục: (30 ÷ 40) mm, khoảng cách giữa hai trục ≤ 660 mm
26	Máy phay mộng	Chiếc	01	Dùng để thực hành phay mộng thẳng	Công suất trục chính ngang: (1,5 ÷ 3) kW; trục đứng: (0,75 ÷ 1,5) kW
27	Máy phay mộng 1 trục	Chiếc	01	Dùng để gia công thân mộng	Điện áp: 380V, Công suất: ≥ 4kW
28	Máy phay mộng CNC (*)	Chiếc	01	Dùng để làm mộc âm dương	Chiều dài làm việc: ≥ 2000 mm Chiều rộng làm việc: ≥ 200 mm Chiều dày làm việc: ≥ 80 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Máy phay mộng én	Chiếc	01	Dùng để gia công mộng én	Công suất: (2,5 ÷ 3,5) kW
30	Máy phay mộng ô van âm	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành gia công thân mộng và lỗ mộng ô van	Bề ngang mộng rãnh: ≤ 120 mm, Độ sâu rãnh mộng: ≤ 60 mm, Độ dày gia công: ≤ 100 mm
31	Máy phay mộng ô van dương	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành gia công thân mộng và lỗ mộng ô van	Chiều rộng của mộng: ≤ 115 mm, Chiều sâu của mộng: ≤ 45 mm
32	Máy phay mộng quả bàng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành phay mộng quả bàng	Đường kính lưỡi cắt: ≥ 100 mm, Độ cắt sâu: ≤ 20 mm
33	Máy phay tu bi hai trục	Chiếc	01	Dùng để tạo rãnh, đường viền, vát cong cho các cạnh	Đường kính trục: ≥ 30 mm Công suất: ≥ 6 kW
34	Máy phay tu bi một trục	Chiếc	01	Dùng để tạo rãnh, đường viền, vát cong cho các cạnh	Đường kính trục: ≥ 30 mm Công suất: ≥ 3 kW
35	Giá để phôi	Chiếc	03	Dùng để phôi khi gia công phôi trên các máy xẻ	Kích thước: ≥ (800 x 1200 x700) mm
36	Máy tiện gỗ CNC (*)	Chiếc	01	Dùng để tiện, khắc tự động	Công suất: ≥ 5,5 kW Đường kính gia công: (20 ÷ 300) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Máy tiện gỗ CNC cấp phôi tự động (*)	Chiếc	01	Dùng để tiện, khắc, chà nhám gỗ tự động	Công suất: ≥ 5,5 kW Đường kính gia công: (20 ÷ 300) mm Có hệ thống cấp phôi tự động
38	Máy tiện gỗ đẩy tay	Chiếc	02	Dùng để gia công các chi tiết có hình dạng tròn xoay	Công suất: ≥ 3,5 kW Đường kính gia công lớn nhất: ≥ 600 mm Trục quay với tốc độ: (250 ÷ 25000) vòng/phút
39	Tủ đựng dụng cụ, thiết bị	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ và thiết bị cầm tay	Kích thước: ≥ (2200 x 1200 x 450) mm
40	Xe nâng tay	Chiếc	02	Dùng để vận chuyển nguyên vật liệu	Tải trọng: ≤ 3 tấn
41	Bộ dụng cụ đục thủ công	Bộ	19	Dùng để gia công lỗ mộng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục mộng	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (5 ÷ 15) mm*
	Đục bạt	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (20 ÷ 35) mm*
	Đục vụm	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (5 ÷ 30) mm*
	Tràng	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (40 ÷ 60) mm*
42	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo lắp lưỡi cưa, lưỡi dao và bảo dưỡng máy	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Bộ dụng cụ thước đo	Bộ	19	Dùng trong quá trình thực hành đo, kiểm tra kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≤ 7000 mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Mỗi cạnh: (200 ÷ 500) mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1.000 ÷ 1.500) mm*
44	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành vạch dấu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dùi vạch	*Chiếc*	*01*		*Cán gỗ, dùi vạch bằng thép có đường kính: (1 ÷ 2) mm*
	Bật mực	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 5m*
45	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng bơm mỡ vào các ổ bi của máy	Dung tích: ≥ 400 ml
46	Dùi đục	Chiếc	19	Dùng để thực hành đục gỗ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
47	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Phục vụ trong quá trình tháo, lắp máy	Được làm bằng thép không gỉ. Kích thước: (200 x 300) mm ÷ (500 x 800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Thước cặp điện tử	Chiếc	06	Dùng để đo, kiểm tra kích thước	Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm, Độ chính xác: 0,02 mm
49	Vam kẹp	Bộ	18	Dùng để kẹp phôi	Kích thước: (200 ÷ 1800) mm
50	Bình dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để bơm dầu bảo dưỡng các khe kẽ của máy	Dung tích: ≈ 200 ml
51	Bộ dụng cụ bào thủ công	Bộ	19		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bào thẩm	*Chiếc*	*01*	*Dùng để rèn kỹ năng bào mặt phẳng chi tiết*	*Chiều dài thân bào: (450 ÷ 600) mm*
	Bào lau	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài thân bào: (150 ÷ 200) mm*
	Bào lá	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để bào các đường hèm*	*Chiều dài thân bào: (250 ÷ 400) mm*
	Bào cong	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để bào mặt cong*	*Chiều dài thân bào: (120 ÷ 180) mm*
	Bào ngang	*Chiếc*	*01*		
52	Mô hình các loại mối ghép mộng dùng trong sản phẩm mộc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành gia công các mối ghép mộng trong sản xuất đồ mộc	Vật liệu: gỗ Kích thước chi tiết: ≤ (300 x 40 x 30) mm
53	Mô hình các loại mối ghép mộng dùng trong sản phẩm mộc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành gia công các mối ghép mộng trong sản xuất đồ mộc	Vật liệu: gỗ Kích thước chi tiết: ≤ (300 x 40 x 30) mm

3.7. Phòng thực hành Hoàn thiện sản phẩm mộc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Giàn treo sản phẩm	Chiếc	02	Dùng để treo làm khô sản phẩm sau khi phun	Chiều dài giàn treo: (10 ÷ 15) m
4	Hệ thống ghép dọc	Chiếc	01	Sử dụng để ghép ván	Năng suất: ≤ (8 ÷ 10) m^3/ca làm việc
5	Máy bắt vít	Chiếc	06	Dùng để bắt vít trong quá trình lắp ráp sản phẩm	Công suất: ≥ 0,5 kW
6	Máy chà nhám cầm tay	Chiếc	06	Dùng để thực hành đánh nhẵn bề mặt sản phẩm	Công suất: (0,75 ÷ 1,5) kW
7	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	06	Dùng để đánh bóng bề mặt sản phẩm	Công suất: ≥ 0,5 kW
8	Bàn thao tác có gắn ê tô	Chiếc	19	Dùng để làm mặt tựa, gá phôi khi gia công	Kích thước mặt: (2000 x 300 x 60) mm Chiều cao: (700 ÷ 800) mm
9	Máy ghép ngang	Chiếc	01	Sử dụng để ghép ván	Năng suất: ≤ (8 ÷ 10) m^3/ca làm việc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy ghép ván cao tần (*)	Chiếc	01	Dùng để ghép ván gỗ	Chiều dài ép: ≥ 2400 mm Chiều rộng ép: ≥ 1200 mm Chiều dày ép: ≤ 15 mm
11	Máy hút bụi	Bộ	02	Để hút bụi gỗ cho các máy	Công suất: ≥ 1,2kW, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
12	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thực hành và thảo luận	Kích thước: ≥ (1200 x 2400) mm
13	Vam tay	Bộ	06	Dùng để vam sản phẩm khi lắp ghép	Chiều dài: ≤ 2 m
14	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Dùng để khoan lỗ	Công suất: (0,5 ÷ 1) kW
15	Máy khuấy	Chiếc	02	Sử dụng để khuấy dung dịch	Công suất: ≥ 800W
16	Máy kiểm tra chất lượng màng sơn	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng màng sơn sau khi phun	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
17	Buồng phun sơn màng nước	Chiếc	01	Dùng để thực hành phun sơn	Kích thước buồng phun: ≥ (1500 x 1500 x 2150) mm
18	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để cung cấp khí nén, vệ sinh bề mặt	Công suất: (15 ÷ 30) Hp
19	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: (15 ÷ 30) Hp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy pha sơn	Chiếc	02	Dùng để thực hành pha sơn	Thể tích bình chứa sơn ≥ 5 lít Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
21	Máy phay mộng	Chiếc	03	Sử dụng để gia công mộng	Công suất trục chính ngang: (1,5 ÷ 3) kW; trục đứng: (0,75 ÷ 1,5) kW
22	Máy phun sơn	Chiếc	02	Dùng để thực hành trang sức bề mặt sản phẩm mộc	Công suất động cơ ≥ 4 HP. Lưu lượng phun ≥ 2,2 lít/phút. Áp lực chịu nổ lớn nhất của ống ≥ 60MPA
23	Máy rung cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đánh nhẵn bề mặt sản phẩm	Công suất: (0,75 ÷ 1,5) kW
24	Máy tráng keo	Chiếc	03	Dùng để phủ keo lên bề mặt ván	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
25	Quạt thông gió	Chiếc	02	Để trợ giúp trong quá trình phun sơn hoàn thiện sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
26	Súng bắn đinh	Chiếc	06	Dùng để bắn đinh	Nguồn Pin: 12V/2.0 Ah, nạp tối đa: 120 cái đinh
27	Súng phun sơn	Chiếc	02	Dùng để thực hành phun sơn	Thể tích bình chứa sơn: (0,3 ÷ 0,5) lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Tủ đựng dụng cụ, thiết bị	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ và thiết bị cầm tay	Kích thước: ≥ (2200 x 1200 x 450) mm
29	Xe nâng tay	Chiếc	03	Dùng để vận chuyển nguyên vật liệu	Tải trọng: ≤ 3 tấn
30	Bộ dụng cụ đục thủ công	Bộ	06	Dùng để gia công lỗ mộng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục mộng	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (5 ÷ 15) mm*
	Đục bạt	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (20 ÷ 35) mm*
	Đục vụm	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (5 ÷ 30) mm*
	Tràng	*Chiếc*	*01*		*Chiều rộng lưỡi đục: (40 ÷ 60) mm*
31	Bộ dụng cụ thước đo	Bộ	19		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Dùng trong quá trình thực hành đo, kiểm tra kích thước*	*Dài: ≤ 7000 mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Mỗi cạnh: (200 ÷ 500) mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1.000 ÷ 1.500) mm*
32	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành vạch dấu	
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dùi vạch	*Chiếc*	*01*		*Cán gỗ, dùi vạch bằng thép có đường kính: (1 ÷ 2) mm*
	Bật mực	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 5 m*
33	Búa đinh	Chiếc	06	Dùng trong quá trình thực hành tháo lắp	Nặng: (0,3 ÷ 0,5) kg
34	Búa gỗ	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình lắp ráp sản phẩm mộc	Vật liệu: gỗ Kích thước đầu búa: ≥ (40 x 60 x 100) mm
35	Ca đong thể tích	Chiếc	02	Dùng để đong thể tích vật liệu pha sơn	Vật liệu trong suốt Có vạch chia thể tích Dung tích: ≥ 2 lít
36	Bàn bả	Chiếc	02	Sử dụng để tráng keo	Lưỡi bằng thép mỏng, có cán
37	Dao bả	Chiếc	02	Dùng để vá chỗ hở, nứt bằng ma tít	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
38	Dùi đục	Chiếc	19	Dùng để thực hành đục gỗ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
39	Bàn xoay phun sơn	Chiếc	02	Dùng để đặt sản phẩm tiến hành phun sơn	Vật liêu: gỗ hoặc thép Có thể xoay và điều chỉnh độ cao
40	Mặt nạ phòng độc	Chiếc	18	Dùng để đeo khi thực hành pha, phun sơn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
41	Nạo thủ công	Chiếc	02	Dùng để thực hành nạo nhẵn bề mặt của sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Vam kẹp	Chiếc	01	Dùng để kẹp phôi	Kích thước: (200 ÷ 1800) mm
43	Bộ dụng cụ bào thủ công	Bộ	19		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bào thẩm	*Chiếc*	*01*	*Dùng để rèn kỹ năng bào mặt phẳng chi tiết*	*Chiều dài thân bào: (450 ÷ 600) mm*
	Bào lau	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài thân bào: (150 ÷ 200) mm*
	Bào lá	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để bào các đường hèm*	*Chiều dài thân bào: (250 ÷ 400) mm*
	Bào cong	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để bào mặt cong*	*Chiều dài thân bào: (120 ÷ 180) mm*
	Bào ngang	*Chiếc*	*01*		

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

Phụ lục 80
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ ĐIỆN - NƯỚC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Điện - Nước

Mã ngành, nghề: 5580212

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng Kỹ thuật cơ khí

3.5. Phòng thực hành lắp đặt thiết bị và thi công đường ống nước

3.6. Phòng thực hành Lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: Mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: Mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Điện - Nước trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng ngoại ngữ

(4) Phòng Kỹ thuật cơ khí

(5) Phòng thực hành lắp đặt thiết bị và thi công đường ống nước

(6) Phòng thực hành Lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng Kỹ thuật cơ sở được trang bị các trang thiết bị, dụng cụ, học liệu dùng để dạy và học các môn học: Vẽ kỹ thuật, vật liệu kỹ thuật, Thủy lực cơ sở, Mạch điện, Kỹ năng giao tiếp, an toàn lao động, Khai triển ống, phụ kiện cấp thoát nước; mô đun lựa chọn ống, phụ kiệm, thiết bị... vv. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học các môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(3) Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển

thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(4) Phòng Kỹ thuật cơ khí

Phòng Kỹ thuật cơ khí được trang bị các trang thiết bị, dụng cụ, học liệu dùng để dạy và học mô đun Nguội cơ bản, lắp đặt máy bơm, đo lường điện, mô đun sử dụng các thiết bị nghề điện - nước. Phòng học này còn dùng để đào tạo qua ban mô đun nguội đối với các nghề khác. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh

(5) Phòng thực hành lắp đặt thiết bị và thi công đường ống nước

Phòng thực hành lắp đặt thiết bị và thi công đường ống nước được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học về lắp đặt đường ống cấp nước, đường ống thoát nước, lắp đặt máy bơm cũng như lắp đặt và thi công các thiết bị trong nhà tắm như bồn tắm, thiết bị vệ sinh, bệ xí...vv. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh

(6) Phòng thực hành Lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện

Phòng Lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học về lắp đặt và sửa chữa các khí cụ điện dân dụng cơ bản như các thiết bị đóng cắt, thiết bị bảo vệ, thiết bị điều khiển, hệ thống điện thông minh trong căn hộ và một số kỹ năng về nối dây, luồn dây, đi ống...vv. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

3. Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để mở bản vẽ để quan sát bản vẽ, hạng mục công trình trên phần mềm	Loại có thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: (1800 x 1800) mm; - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
4	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Bàn vẽ kỹ thuật khổ A0 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng từ ($0^0 \div 45^0$)
5	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng được đúng chức năng các loại dụng cụ dùng trong vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Đầy đủ thước, compa, bút vẽ, dưỡng
6	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để giảng dạy thực tập về an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy da	*Bộ*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Bộ*	*01*		
7	Dụng cụ cứu thương	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ sơ cấp cứu	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực tập sơ cứu nạn nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
9	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình xịt bọt CO_2	*Bình*	*01*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Thang cứu hoả	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
10	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành, thi công	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Kìm mỏ nhọn	*Bộ*	*01*		*$U_{CĐ} \geq 1000$ V*
	Kìm điện	*Bộ*	*01*		*$U_{CĐ} \geq 1000$ V*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*03*		*$U_{CĐ} \geq 1000$ V*
	Kìm ép cốt	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 60W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 60W*
11	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình đo đạc, kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	06	Sử dụng dễ dàng thuận lợi trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (1 ÷ 3) kg*
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 0,5 kW*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm. Độ chia: 0,1 mm*
13	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để đo góc	Loại thông dụng trên thị trường, góc đo lớn nhất 360°
14	Mô hình các chi tiết lắp ghép cơ bản	Bộ	01	Dùng để làm mẫu vẽ vật thể	Các chi tiết phù hợp với chương trình đào tạo; Các mối ghép được sơn mầu
15	Mô hình các khớp nối, van, khóa			Sử dụng để minh hoạ cấu tạo của khớp nối, mối ghép trong bài giảng	Cắt 1/4, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình khớp nối	*Bộ*	*01*		
	Mô hình các loại van, khóa	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để quan sát và thực hành vẽ các khối hình học	Cắt bổ các mặt, được sơn màu phân biệt nhau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*01*		
17	Bộ mẫu vật liệu đường ống nước	Bộ	05	Dùng làm đối tượng kiểm tra và nhận biết vật liệu	Bao gồm các loại vật liệu: Thép, nhựa PPR, uPVC, nhựa PE
18	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	05	Dùng làm đối tượng kiểm tra và nhận biết vật liệu	Bao gồm các loại vật liệu của các dây dẫn, thiết bị trong hệ thống điện dân dụng thông dụng trên thị trường
19	Bộ mẫu dây dẫn, cáp điện, dây điện từ	Bộ	01	Thể hiện được tính chất, tính năng các loại dây dẫn	Bao gồm các loại dây dẫn, cáp điện, dây điện từ thông dụng tại thời điểm mua sắm và chuẩn theo TCVN
20	Bộ mẫu vật liệu cách điện	Bộ	01	Thể hiện được các loại vật liệu cách điện thông dụng	Bao gồm các loại vật liệu cách điện (cả thể rắn, thể lỏng, thể khí)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bộ mẫu ống kim loại, phi kim loại	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết các vật liệu	Theo tiêu chuẩnViệt Nam
21	Mô hình ống thép	Bộ	01	Sử dụng để minh họa triển khai ống thép	Kích thước phù hợp với giảng dạy

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In khổ A4, loại đen trắng, thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Sử dụng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Sử dụng để kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Chiếc	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥ 1800 x 1800 (mm)
6	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Sử dụng để hướng dẫn thực hành nghe	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất ≥ 30 W
11	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa

3.4. Phòng Kỹ thuật cơ khí

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu các bài giảng và hình ảnh trực quan	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Trình chiếu các bài giảng và hình ảnh trực quan	- Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy hàn nhiệt	Bộ	03	Dùng làm thiết bị phục vụ giảng dạy và thi công lắp đặt đường ống nước	Điện áp: 220V Công suất: 1000 W, Đường kính đầu hàn: (20, 25, 32, 40, 50, 63) mm
4	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	03	Dùng làm thiết bị phục vụ giảng dạy và thi công lắp đặt	Điện áp: 380V Công suất: ≥ 2,2 kW Kích thước ống uốn: (Φ 19 ÷ Φ 76) mm
5	Máy cắt đĩa	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 2,2 kW; Đường kính đá cắt: 350 mm;
6	Bơm kiểm tra áp lực	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra đánh giá.	Áp lực thử tối đa 50 kg/cm^2 (5Mpa)
7	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 800 W
8	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn cắt kim loại và hợp kim	Điện áp: 220V; Phạm vi dòng hàn: (20 ÷ 200) A
9	Bộ hàn cắt Oxy - Axetilen	Bộ	03	Sử dụng thực hành hàn, cắt khí	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm các thiết bị sau:				
	- Bình Ôxy	*Bình*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	- Bình Axetilen	*Bình*	*01*		
	- Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*01*		
	- Xe đẩy	*Chiếc*	*01*		
	- Van ngăn lửa tạt lại bình oxy	*Chiếc*	*01*		
	- Van ngăn lửa tạt lại bình C_2H_2	*Chiếc*	*01*		
	- Đồng hồ oxy, dây khí	*Chiếc*	*01*		
	- Đồng hồ C_2H_2	*Chiếc*	*01*		
	- Dụng cụ thông bép	*Bộ*	*01*		
	- Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*01*		
10	Máy ren ống	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt ren ống thép	Công xuất: 750W; Điện áp: 220V
11	Máy mài 2 đá	Bộ	01	Dùng làm thiết bị phục vụ giảng dạy và gia công	Công xuất: 2 kW; Điện áp: 220V
12	Máy cắt bê tông cầm tay	Bộ	03	Dùng làm thiết bị phục vụ giảng dạy và thi công	- Điện áp: 220V - Công suất: 2400 W - Đường kính lưỡi: (335 ÷ 405) mm - Độ sâu cắt tối đa: (100 ÷ 150) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Pa lăng xích điện	Bộ	03	Dùng làm thiết bị phục vụ giảng dạy và thi công	Tải trọng: (1 ÷ 3) tấn; Chiều dài xích: 5m Chiều cao nâng hạ: 5m
14	Pa lăng xích tay	Bộ	03	Dùng làm thiết bị phục vụ giảng dạy và thi công	Tải trọng: (1 ÷ 3) tấn; Chiều dài xích: 5m Chiều cao nâng hạ: 5m
15	Máy bơm chìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 37 kW
16	Máy bơm nước trục đứng	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 37 kW
17	Máy bơm nước trục ngang	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 37 kW
18	Máy bơm ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 17 kW
19	Đồng hồ đo nước có đầu ren	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt đồng hồ	Theo đúng theo TCVN Φ15 ÷ Φ75
20	Đồng hồ đo nước có đầu mặt bích	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt đồng hồ	Theo đúng theo TCVN Φ100 ÷ Φ250
21	Động cơ máy bơm nước 3 pha	Bộ	03	Sử dụng để đo	Công suất ≥ 0,37 kW Điện áp: Δ/Y 220/380V
22	Máy bơm nước 1 pha	Chiếc	03	Sử dụng để các đại lượng điện và không điện	Công suất ≥ 350 W Điện áp: 220V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Bàn thực hành đa năng	Chiếc	03	Thể hiện được các vị trí nguồn, zắc cắm các thiết bị. Thuận tiện trong quá trình thực hành đấu nối, đo và kiểm	Có hệ thống nguồn để kiểm tra; bảo vệ ngắn mạch; quá tải; dừng khẩn cấp; bộ đèn báo pha; các thiết bị đo kiểm tra
24	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	03	Sử dụng làm phụ tải để U, I, R	Công suất ≥ 0,37 kW Điện áp: Δ/Y 220/380V
25	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	03	Sử dụng làm phụ tải để U, I, R	P ≥ 80W, U = 220V
26	Bộ phụ tải	Bộ	03	Để đo các đại lượng U, I, R bằng đồng hồ VOM	Bộ nguồn AC ≥ 110V, DC ≥ 12V ± 12V, 5A, biến trở vô cấp ≥ 100Ω
27	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	09	Quan sát rõ các thông số đo, phạm vi sai số cho phép	Loại thông dụng trên thị trường
28	Đồng hồ nước	Bộ	09	Sử dụng để đo lưu lượng nước	Áp lực thử tối đa: 16,0 kgf/cm². Nhiệt độ nước tối đa: 5 ÷ 40ºC. Kiểu hoạt động: dẫn động từ Chức năng hiển thị số trực tiếp Lưu lượng tối đa (Qmax) (m³/giờ): 3 Lưu lượng danh định (Qn)(l/giờ): 1,5

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Lưu lượng (m^3/h) cho phép sai số ± ≤ 2%: 4.50 - 227.0 Lưu lượng (m^3/h) cho phép sai số ± ≤ 5%: 1.00 Đơn vị hiển thị nhỏ nhất (lít): 1 Đơn vị đo tối đa (m^3): 999999
29	Mô hình cung cấp nước sạch	Bộ	01	Sử dụng để lắp đồng hồ đo lưu lượng nước	Thể hiện đầy đủ các chi tiết của hệ thống
30	Cảm biến hồng ngoại	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Khoảng cách phát hiện > 0,1m; Điện áp: (3,3 ÷ 5) VDC
31	Đầu vòi cảm biến tự động xả nước	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	Kích thước: ≥ (60 x 34 x 49) mm
32	Vòi nước rửa tay cảm ứng	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	Loại 2 đường nước lạnh, thông dụng trên thị trường Điện áp: 220V
33	Vòi nước rửa tay cảm ứng	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	Loại 1 đường nước lạnh, thông dụng trên thị trường Điện áp: 220V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Bồn tiểu nam cảm ứng	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	- Loại treo tường, thông dụng trên thị trường - Điện áp: 220V - Kích thước: ≥ (350 x 400 x 1060) mm
35	Bồn cầu thông minh	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	- Loại tự xả nước, rửa, sấy, điện áp: 220V - Kích thước: ≥ (720 x 410 x 510)
36	Chậu rửa chén	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	- Điện áp: 220V - Kích thước: ≥ (600 x 490 x 190) mm
37	Chậu rửa tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt, sửa chữa hệ thống xả nước tự động	- Điện áp: 220V - Kích thước: ≥ (515 x 445 x 197) mm
38	Cảm biến quang	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Khoảng cách phát hiện > 100 mm Điện áp: (24 ÷ 240) VAC
39	Cảm biến mức dạng điện dung	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 24 VDC, Tín hiệu ngõ ra: PNP

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Cảm biến mức dạng quang	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 24 VDC, Tín hiệu ngõ ra: NPN
41	Cảm biến mức dạng điện cực	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	- Điện áp: 9 VDC. - Tín hiệu ngõ ra 4 ÷ 20mA, 0 ÷ 10V - Chiều dài: > 300 mm
42	Cảm biến nhiệt độ	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Dải đo: (-10°C ÷ 55°C)
43	Cảm biến tiệm cận	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Khoảng cách phát hiện: 2,5 mm Điện áp: (12 ÷ 30) VDC
44	Cảm biến khói	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	- Phát hiện khói 5%/m, thời gian phản ứng < 30 giây. - Âm lượng 80 dB
45	Máy sấy khô tay tự động	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Công suất: ≥ 300W
46	Máy sấy khí	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 430 W
47	Máy sấy hoa quả	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 1 kW
48	Máy sấy gió nóng	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 1 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Máy sấy thực phẩm	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 0,5 kW
50	Công tắc cảm biến chuyển động hồng ngoại	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành lắp đặt	Điện áp: 220 VAC, Công suất: P < 0,1 W, khoảng cách phát hiện > 1m, góc phát hiện 110. Thời gian trễ > 15 giây
51	Máy bơm nước ly tâm không đồng bộ xoay chiều một pha	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Công suất: ≥ 350 W
52	Máy bơm nước chân không không đồng bộ xoay chiều một pha	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Công suất: ≥ 250 W
53	Máy bơm nước chìm một pha	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Công suất: ≥ 0,55 kW
54	Khởi động từ	Bộ	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	I ≥ 30 A
55	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	I ≥ 30 A

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	I ≥ 10 A
57	Cầu chì ống	Chiếc	18	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	I ≥ 10 A
58	Rơ le mức	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220 V Loại thông dụng trên thị trường
59	Rơ le trung gian	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220 V, thông dụng trên thị trường
60	Rơ le thời gian	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220 V Loại thông dụng trên thị trường
61	Rơ le phao	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220 V Loại thông dụng trên thị trường
62	Máy bơm nước ly tâm không đồng bộ xoay chiều 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Công suất: ≥ 1,1 kW
63	Máy bơm nước chìm 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Công suất: ≥ 1,1 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
64	Đồng hồ Ampe kìm	Chiếc	03	Sử dụng để đo các đại lượng điện trong quá trình thực hành	I ≥ 5A
65	Mê gôm mét	Chiếc	03	Sử dụng để đo điện trở cách điện trong quá trình thực hành	Điện áp: ≤ 2 kV
66	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để khoan lắp đặt các thiết bị	Công suất: ≥ 350W
67	Bộ dụng cụ nghề nước	Bộ	06	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Đồng bộ theo tiêu chuẩn Việt Nam
	Bao gồm các thiết bị sau:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Kìm	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Tơ vít	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Loại 1 m*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Loại 5m*
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
68	Bàn thực hành	Bộ	01	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Kích thước: ≥ (1200 x 1800 x 8000) mm Trên bàn có gắn ê tô kẹp ống và ê tô cơ khí đủ chỗ cho 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
69	Bảo hộ lao động	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cách sử dụng các thiết bị an toàn lao động.	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	*Chiếc*	*01*		
	Giầy da	*Chiếc*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		
70	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành, thi công	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Kìm mỏ nhọn	*Bộ*	*01*		$U_{CĐ} \geq 1000\ V$
	Kìm điện	*Bộ*	*01*		$U_{CĐ} \geq 1000\ V$
	Bút thử điện	*Chiếc*	*03*		$U_{CĐ} \geq 1000\ V$
	Kìm ép cốt	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng*
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 60W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 60W*
71	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng lớn nhất 5kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		*Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 1m*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 10m*
	Clê lực hiển thị bằng kim	*Chiếc*	*01*		*Bao gồm các Clê lực với giải lực đo từ (20 ÷ 200Nm)*
72	Xe đẩy để dụng cụ	Cái	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 700 x 600) mm
73	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Đựng dụng cụ, máy móc bảo quản	Kích thước: ≥ (2000 x 600 x 1500) mm
74	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	02	Dùng để đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm Đầy đủ dụng cụ có bánh xe di chuyển dễ dàng.
75	Giá để dụng cụ	Chiếc	02	Đựng dụng cụ, máy móc bảo quản	Kích thước: ≥ (2000 x 600 x 2000) mm

3.5. Phòng thực hành lắp đặt thiết bị và thi công đường ống nước

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy.	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất: (0,8 ÷ 1,0) kW
4	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất: (0,5 ÷ 0,8) kW
5	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất: (1,5 ÷ 3,0) kW
6	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá (100 ÷ 150) mm
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá (100 ÷ 150) mm
8	Máy bắt vít	Chiếc	06	Dùng để bắt vít trong quá trình lắp đặt	Loại sạc pin; Pin 3.0Ah;
9	Máy cắt ống thép chuyên dùng	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Công suất: (1,0 ÷ 1,5) kW
10	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: (1,5 ÷ 15) HP
11	Bàn ren ống thủ công	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	- Bàn ren được ống từ Φ15 - Φ50 - Bàn ren được ống Φ75

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bàn thực hành	Chiếc	05	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 800) mm; Bàn được lắp 1 Êtô kẹp ống và 1 Êtô song hành
13	Máy uốn thuỷ lực bằng tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Có đầy đủ các khuôn uốn
14	Máy uốn thuỷ lực chạy điện	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Uốn được ống lớn nhất Φ100
15	Máy ren ống đa năng	Bộ	03	Dùng để thực hành ren ống	Công suất: (750 ÷ 1400) W Ren được ống từ: Φ15 ÷ Φ75
16	Máy thử áp lực bằng pittông	Chiếc	01	Dùng để thử áp lực đường ống	Máy có công suất tối thiểu 5 kgf/cm^2
17	Máy hàn nhiệt PP-R	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Có đầy đủ các khuôn hàn ống, hàn ống từ (Φ20 ÷ Φ63)
18	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	01	Dùng để thực hành hàn	Dòng hàn tối đa: 300 A
19	Máy hàn ống HDPE	Bộ	02	Sử dụng thực hành lắp đặt ống HDPE	Hàn ống đến Φ 300
20	Ca bin lắp đặt thiết bị dùng nước trong nhà	Ca bin	03	Để thực hành lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng thiết bị dùng nước	- Kích thước (1200 x 1200 x 800) mm - Vách sử dụng gỗ, Cửa kính (8 mm)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Ca bin thực hành lắp đặt chậu rửa bát	Bộ	01	Sử dụng lắp đặt thiết bị chậu rửa bát	Loại thông dụng trên thị trường
	Bao gồm các thiết bị sau:				
	- Khung ca bin	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (1200 x 100 x 800) mm*
	- Chậu rửa bát	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (850 x 400) mm*
	- Vòi rửa bát	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	- Xi phông chậu	*Bộ*	*01*		*Có cốc lọc rác bằng Inox, ống xả thải soắn mềm*
22	Âu tiểu treo tường	Bộ	01	Dùng để sử dụng trong thực hành	Vòi xả áp lực nước (0,07 ÷ 0,75) Mpa
23	Âu tiểu đứng sàn	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	Có bao gồm vòi xả cảm biến
24	Âu tiểu nữ	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	Kích thước: ≥ (552 x 375) mm
25	Gương và phụ kiện phòng tắm	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
26	Bộ giá treo	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
27	Sen tắm thông thường	Bộ	01	Sử dụng thực hành lắp đặt thiết bị	Theo tiêu chuẩn Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Sen tắm cây	Bộ	01	Sử dụng thực hành lắp đặt sen tắm	Tay cầm gật gù; 2 bát sen
29	Sen tắm điều chỉnh nhiệt độ	Bộ	01	Sử dụng thực hành lắp đặt sen tắm	Gồm: 1 củ sen có van nhiệt tự động
30	Bồn tắm (bồn ngâm)	Bộ	01	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường Kích thước: ≥ (1500 x 750 x 600) mm Có chân, yếm
31	Bồn tắm massage góc	Bộ	01	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Đầy đủ các bộ phận bao gồm: Sen, vòi, xi phông, hệ thống điều chỉnh massage, gối đầu, máy bơm massage Kích thước: ≥ (1600 x 1600 x 850) mm Điện áp: 220 VAC Chống giật an toàn
32	Bồn tắm massage đứng	Bộ	01	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Đầy đủ các bộ phận bao gồm: sục thủy lực, massage lưng, sen tắm, đài radio, quạt thông gió Kích thước: ≥ 1000 x 1000 x 2000 Điện áp: 220 VAC
33	Chậu rửa lavabo	Bộ	01	Sử dụng thực hành lắp đặt thiết bị	Bao gồm vòi chậu và xi phông. Loại thông dụng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Chậu rửa lavabo để bàn (Ca bin chậu rửa mặt)	Bộ	01	Sử dụng thực hành lắp đặt thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
35	Ca bin thực hành lắp đặt chậu rửa bát	Bộ	01	Sử dụng lắp đặt thiết bị chậu rửa bát	
	Bao gồm các thiết bị sau:				
	- Khung ca bin	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: 1200 x 100 x 800*
	- Chậu rửa bát	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: 850 x 400*
	- Vòi rửa bát	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	- Xi phông chậu	*Bộ*	*01*		*Có cốc lọc rác bằng Inox, ống xả thải soắn mềm*
36	Bình nóng lạnh	Bộ	03	Dùng để sử dụng thực hành lắp đặt thiết bị	Công suất: ≥ 2,5 kW Điện áp: 220 VAC Loại 30L
37	Bình nóng năng lượng mặt trời	Bộ	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
38	Bồn cầu hai khối	Bộ	01	Sử dụng thực hành lắp đặt thiết bị dùng nước	Kích thước: ≥ (740 x 440 x 770) mm
39	Bồn cầu treo tường	Bộ	01	Sử dụng trong thực hành lắp đặt thiết bị	Kích thước két âm tường: ≥ (1145 x 145 x 510) mm
40	Bồn cầu điện tử	Bộ	01	Sử dụng trong thực hành lắp đặt thiết bị	Có hệ thống xả tự động, nguồn điện 220 VAC

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Máy thổi hơi nóng	Chiếc	06	Sử dụng để gia nhiệt uốn các ống PE	Công suất: ≥ 1,8 kW Điện áp: 220 V
42	Bể phốt thông minh	Bộ	01	Dùng thực hành lắp đặt bể tự hoại	Loại septic 1500L Kích thước: ≥ 1200 x 1200
43	Bộ hàn cắt Oxy - Axetilen	Bộ	03	Sử dụng thực hành hàn, cắt khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm các thiết bị sau:				
	- Bình Ôxy	*Bình*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	- Bình Axetilen	*Bình*	*01*		
	- Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*01*		
	- Xe đẩy	*Chiếc*	*01*		
	- Van ngăn lửa tạt lại bình oxy	*Chiếc*	*01*		
	- Van ngăn lửa tạt lại bình C_2H_2	*Chiếc*	*01*		
	- Đồng hồ oxy, dây khí	*Chiếc*	*01*		
	- Đồng hồ C_2H_2	*Chiếc*	*01*		
	- Dụng cụ thông bép	*Bộ*	*01*		
	- Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*01*		
44	Bộ dụng cụ nghề nước	Bộ	03		Đồng bộ theo tiêu chuẩn Việt Nam
	Bao gồm các thiết bị sau:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Clê	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Tơ vít	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		Loại 1 m
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		Loại 5 m
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Thùng đựng đồ nghề	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
45	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường cắt ống tối đa Φ100
46	Bộ dũa	Bộ	01	Sử dụng để giũa được mặt phẳng, các chi tiết hình trụ	Đảm bảo đủ chủng loại, đảm bảo độ cứng, độ sắc
	Mỗi bộ bao gồm các thiết bị sau:				
	- Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	- Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	- Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	- Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
47	Bộ Clê khẩu	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Từ (6 ÷ 34) mm
48	Bộ mỏ lết	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Từ (250 ÷ 450) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp dễ thấy, dễ lấy	Kích thước: từ (200 x 300 mm) đến (500 x 800 mm)
50	Thang chữ A	Chiếc	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Đảm bảo vững chắc
51	Kìm nguội	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng
52	Bàn chải sắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng
53	Bàn chải sắt lắp máy mài tay	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng
54	Dao cắt ống đồng bằng tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng
55	Bàn hàn	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước: ≥ (500 x 500 x 800) mm
56	Kéo cắt ống bằng tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường cắt được ống đến Φ63
57	Kích thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500kg
58	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Chiều cao chân: 3m
59	Khóa cáp các loại	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp các loại khóa	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
60	Cáp thép	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại cáp thông dụng trên thị trường từ (Φ6 ÷ Φ14)
61	Xe đẩy để dụng cụ	Cái	03	Sử dụng đựng dụng cụ, thiết bị khi thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 700 x 600) mm
62	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	02	Dùng để đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm; Đầy đủ dụng cụ có bánh xe di chuyển dễ dàng
63	Giá để dụng cụ	Chiếc	02	Đựng dụng cụ, máy móc bảo quản	Kích thước: ≥ (2000 x 600 x 2000) mm
64	Mô hình ống mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại ống	Bộ ống mẫu bao gồm các ống loại thông dụng trên thị trường. Bộ ống mẫu từ Φ15 ÷ Φ 200 Được gắn trên giá đỡ
65	Bảng mô hình các phụ kiện nối ống	Bảng	01	Hướng dẫn phụ tùng đường ống	Từ Φ 20 ÷ Φ 63

3.6. Phòng thực hành Lắp đặt và sửa chữa hệ thống điện

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	- Trình chiếu các bài giảng và hình ảnh trực quan - Thực hành thiết kế các mạch điện	Loại có thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Trình chiếu các bài giảng và hình ảnh trực quan	- Kích thước màn chiếu: (1800 x 1800) mm; - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In khổ A4, loại đen trắng, thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành hàn thiếc	Công suất: ≥ 60W
5	Ghíp	Bộ	06	Sử dụng để thực hành nối cáp	Phù hợp với dây cáp điện
6	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để khoan lắp đặt các thiết bị điều khiển	Công suất: ≥ 0,35 kW Điện áp: 220V AC
7	Máy khoan vặn vít	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành lắp các thiết bị điện	Loại dùng pin: 12 VDC
8	Máy thổi hơi nóng	Chiếc	06	Sử dụng để gia nhiệt uốn các ống PE	Công suất: ≥ 1,8 kW Điện áp: 220 V
9	Ca bin thực hành lắp đặt điện	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống điện dân	Kích thước: (1438 x 1080 x 2044) mm (D x R x C)
10	Đèn sợi đốt	Bộ	06	Sử dụng để lắp các mạch chiếu sáng đèn sợi đốt	Bao gồm cả bóng đèn và đui đèn Điện áp: 220 VAC Công suất: ≥ 25W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện từ	Bộ	06	Sử dụng để lắp các mạch chiếu sáng	Điện áp: 220 VAC Công suất: ≥ 20W
12	Bộ đèn cao áp thủy ngân tự chấn	Bộ	06	Sử dụng để lắp các mạch chiếu sáng	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 125W
13	Bộ đèn cao áp thủy ngân chấn ngoài	Bộ	06	Sử dụng để lắp các mạch chiếu sáng	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 125W
14	Quạt treo tường	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt quạt	Điện áp: 220 V Công suất: ≥ 60W
15	Cảm biến hồng ngoại	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống điện dân dụng	Khoảng cách phát hiện: ≥ 150 mm Điện áp: ≥ 6 VDC
16	Hệ thống đóng, mở cửa tự động	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp đặt điều khiển hệ thống đóng mở cửa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị điều khiển cửa	*Chiếc*	*01*		*U ≥ 220VAC*
	Cảm biến chuyển động	*Chiếc*	*01*		*U ≥ 12VAC,* *I ≥ 110mA*
	Nút bấm dạng cảm biến tiệm cận	*Chiếc*	*01*		*U ≥ 12V,* *Tiếp điểm NO/Com/NC*
	Bộ nguồn	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với các thiết bị điều khiển cửa*
17	Hệ thống chuông cổng có hình ảnh	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt mạch điện chuông cổng loại có hình ảnh	Điện áp ≥ 6VDC; Âm lượng báo động ≥ 85dB
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Camera gắn cửa	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Màn hình trung tâm	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Màn hình giám sát di động	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Khóa điện	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
18	Bộ camera an ninh	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt mạch điện camera an ninh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Camera	*Chiếc*	*01*		
	Cáp kết nối	*Bộ*	*01*		
	Đầu ghi hình	*Chiếc*	*01*		
	Ổ cứng	*Chiếc*	*01*		
	Màn hình giám sát	*Chiếc*	*01*		
19	Thiết bị bật, tắt bóng đèn tự động	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt mạch điện tự động bật, tắt đèn	Loại thông dụng trên thị trường
20	Động cơ không đồng bộ 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng làm phụ tải trong các mạch trạng bị điện	Công suất: ≥ 0,37 kW Điện áp: 220/380V - Δ/Y
21	Động cơ không đồng bộ 1 pha	Chiếc	06	Sử dụng làm phụ tải trong các mạch trạng bị điện	Công suất: ≥ 0,125 kW Điện áp: 220 VAC
22	Hệ thống tiếp đất	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt hệ thống bảo vệ chống sét	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dây tiếp đất	*Chiếc*	*01*		*Loại 5 m/dây, tiết diện 16 mm^2*
	Cọc nối đất	*Chiếc*	*01*		*Thép V mạ kẽm, chiều dài cọc 1,5 m*
	Kim thu sét	*Chiếc*	*01*		*Cấp bảo vệ ≥ cấp 1*
23	Bộ khí cụ điện	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp các mạch điện điều khiển hệ thống điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*01*		I ≥10A, U ≥ 400v
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*03*		I ≥10A, U ≥ 220V
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*02*		U ≥ 220V, I ≥ 5A
	Công tắc 3 cực	*Chiếc*	*02*		U ≥ 220V, I ≥ 5A
	Ổ cắm đơn	*Chiếc*	*01*		I ≥10A, U ≥ 220V
	Ổ cắm đôi	*Chiếc*	*01*		I ≥ 10A, U ≥ 220V
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*03*		U ≥ 220V, I ≥ 10A
24	Bộ khởi động từ	Bộ	06	*Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt điều khiển và bảo vệ hệ thống điện, động cơ bơm nước*	*U ≥ 220V, I ≥ 10A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		*U ≥ 220V, I ≥ 10A*
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		*U ≥ 220V, I ≥ 10A*
25	Rơ le thời gian	Chiếc	6	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt mạch điều khiển động cơ	Điện áp: 220 V Loại thông dụng trên thị trường
26	Rơ le mức	Chiếc	6	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt mạch điều khiển bảo vệ động cơ bơm nước	Điện áp: 220 V Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Rơ le phao	Chiếc	6	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt mạch điều khiển bảo vệ động cơ bơm nước	Điện áp: 220 V Loại thông dụng trên thị trường
28	Tủ điện	Bộ	6	Thực hành lắp các mạch điện điều khiển, bảo vệ, đo lường các đại lượng điện trong hệ thống điện	Kích thước: (800 x 600 x 200) mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*		150/5A
	Công tơ 3 pha đo gián tiếp	*Chiếc*	*01*		3 x 5A, U = 380V
	Đồng hồ am pe mét	*Chiếc*	*03*		I ≥ 50/5A
	Đồng hồ vôn mét	*Chiếc*	*01*		U ≥ 500
	Đồng hồ đo tần số	*Chiếc*	*01*		U ≥ 220, f ≥ 50Hz
	Chuyển mạch	*Chiếc*	*01*		U ≥ 220
29	Bộ nguồn xoay chiều 1 pha	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống điện dân dụng	Điện áp: 220V Công suất: ≥ 5kW
30	Bộ nguồn xoay chiều 3 pha	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống điện dân dụng	Điện áp: 380V Công suất: ≥ 5kW
31	Bộ nguồn điện 1 chiều	Bộ	04	Sử dụng để thực hành lắp đặt hệ thống điện dân dụng	Điện áp: ≥ 12V Công suất: ≥ 36W
32	Máy bơm nước ly tâm không đồng bộ xoay chiều 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 380V Công suất: ≥ 1,1 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Máy bơm nước ly tâm không đồng bộ xoay chiều 1 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220V Công suất: ≥ 0,35 kW
34	Máy bơm nước chân không không đồng bộ xoay chiều 1 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220V Công suất: ≥ 0,25 kW
35	Máy bơm nước chìm 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 380V Công suất: ≥ 1,1 kW
36	Máy bơm nước chìm 1 pha	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, vận hành, máy bơm	Điện áp: 220V Công suất: ≥ 0,55 kW
37	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thiết bị sử dụng theo TCVN; Điện áp cách điện: ≥ 1000V
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Bộ đồ nghề gia công ống PE	Bộ	06	Sử dụng cắt, uốn các loại ống PVC, ống PE, ống PPR	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo cắt ống	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Lò xo uốn ống	*Chiếc*	*01*		*Ø ≤ 42 mm*
	Dao cắt ống	*Chiếc*	*01*		*Ø ≥ 16 mm*
39	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng (0,2 - 0,5) kg*
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		*Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn*
	Thước lá	*Bộ*	*01*		*Chiều dài tối đa 100 mm*
	Bộ cờ lê vòng miệng	*Bộ*	*01*		*Cỡ từ 6 đến 32 mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở ngàm ≥ 29 mm*
	Bộ khẩu	*Bộ*	*1*		
40	Đồng hồ Ampe kìm	Chiếc	06	Sử dụng để đo các đại lượng điện trong quá trình thực hành	I ≥ 5A
41	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng để đo các đại lượng điện trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Mê gôm mét	Chiếc	06	Sử dụng để đo điện trở cách điện trong quá trình thực hành	Điện áp: ≤ 2 kV
43	Thang chữ A	Chiếc	6	Sử dụng để thực hiện các công việc lắp đặt, sửa chữa trên cao	Đảm bảo vững chắc
44	Thước dây	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Chiều dài: ≥ 5 m
45	Thước Li vô	Chiếc	6	Sử dụng để xác định độ thăng bằng khi lắp đặt các thiết bị	Chiều dài: ≥ 200 mm

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

Phụ lục 81
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KHOA HỌC CÂY TRỒNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Khoa học cây trồng

Mã ngành, nghề: 6620109

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

PHỤ LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng lý thuyết

3.4. Phòng sinh lý - sinh hóa

3.5. Phòng đất phân bón và bảo vệ thực vật

3.6. Trại thực nghiệm cây trồng

3.7. Phòng sơ chế và bảo quản nông sản

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị; bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có nội dung ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học và thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Khoa học cây trồng trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học ngoại ngữ;

(2) Phòng thực hành máy vi tính;

(3) Phòng lý thuyết;

(4) Phòng sinh lý - sinh hóa;

(5) Phòng đất phân bón và bảo vệ thực vật;

(6) Trại thực nghiệm cây trồng;

(7) Phòng sơ chế và bảo quản nông sản.

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để giảng dạy môn tin học cơ sở và mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình phần mềm hỗ trợ. Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(3) Phòng lý thuyết

Phòng lý thuyết là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô-đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

(4) Phòng sinh lý - sinh hóa

Phòng sinh lý - sinh hóa là phòng dùng để hướng dẫn, thực hành các năng lực liên quan sinh lý, sinh hóa, di truyền, thực vật học, vi sinh vật... Bên cạnh đó còn dùng để hướng dẫn các nội dung thực hành chọn tạo, phục tráng giống, nhân giống, đánh giá chất lượng giống trong phòng… Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng đất phân bón và bảo vệ thực vật

Phòng đất phân bón và bảo vệ thực vật là phòng dùng để hướng dẫn, thực hành các nội dung liên quan đến làm đất, phân bón và bảo vệ thực vật. Phòng thực hành đất phân bón và bảo vệ thực vật được trang bị các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học thực hành rèn luyện các kỹ năng: kiểm tra, phân tính, đánh giá các chỉ tiêu đất; lựa chọn các loại phân bón, phối trộn và bón phân cho cây trồng đảm bảo hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường; Nhận biết thành phần các loại thuốc bảo vệ thực vật, sử dụng linh hoạt các biện pháp bảo vệ thực vật để quản lý dịch hại hiệu quả, an toàn… Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Trại thực nghiệm cây trồng

Trại thực nghiệm cây trồng là khu để hướng dẫn, thực hành các nội dung liên quan đến trồng, chăm sóc và thu hoạch các sản phẩm cây trồng. Trại thực nghiệm cây trồng được trang bị các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để người học rèn luyện các kỹ năng: sản xuất giống cây trồng, sử dụng các loại phân bón, canh tác cây trồng và thu hoạch sản phẩm… Các thiết bị đào tạo được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Phòng sơ chế và bảo quản nông sản

Phòng sơ chế và bảo quản nông sản là phòng chuyên môn, phục vụ cho việc thực hành các kỹ năng sơ chế, phân loại, bao gói và bảo quản sản phẩm sau thu hoạch đảm bảo hiệu quả, an toàn và bảo vệ môi trường… Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

3. Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm.	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm
3	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
6	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50 ÷ 100) W
10	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa
11	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu và bản vẽ thiết kế	Khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Phần mềm thống kê nông nghiệp	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm. Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng lý thuyết

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng soạn thảo bài và trình chiếu các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng, khổ giấy ≥ A4
4	Hệ thống âm thanh	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Một bộ bao gồm:				
	Âm ly	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất loa*
	Micro	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Loa	*Đôi*	*01*		*Công suất loa: ≥ 20W*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bảng lật	Chiếc	03	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: (900 x 1200) mm, điều chỉnh được độ cao
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

3.4. Phòng sinh lý - sinh hóa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Kính hiển vi điện tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 100 X
4	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 10X
5	Máy chưng cất nước 2 lần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chưng cất nước tinh khiết trong phòng thí nghiệm	Năng suất: ≥ 4 lít/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để gia nhiệt cho môi trường pha chế khi thực hành	Công suất: ≤ 2000 W
7	Máy đo Brix	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đánh giá độ ngọt nông sản	Khoảng đo Brix: (0 ÷ 85)%. Độ phân giải: ≥ 0,1%
8	Máy đo diệp lục	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo hàm lượng diệp lục của lá cây	Diện tích đo: ≥ 2 mm x 3 mm Thang diệp lục tố: 0.0...99.9SPAD Độ chính xác ± 1.0SPAD units
9	Máy đo độ ẩm hạt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ ẩm hạt	Phạm vi đo ≤ 25%
10	Máy lắc	Chiếc	01	Dùng để trộn, lắc đều các mẫu dung dịch trong phòng thí nghiệm khi thực hành	Tốc độ: ≥ 3000 vòng/phút. Công suất ≥ 15 W
11	Máy nghiền mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền nhỏ mẫu trong phòng thí nghiệm	Tốc độ nghiền: ≥ 2400 vòng/phút Công suất: ≥ 1200 W
12	Nồi hấp vô trùng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hấp vô trùng môi trường nuôi cấy vi sinh vật và dụng cụ trong phòng thí nghiệm	Dung tích: ≥ 18 lít Nhiệt độ: $80^0C \div 120^0C$

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Thiết bị đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, chuẩn độ pH dung dịch thí nghiệm	Phạm vi đo pH: 0 ÷ 14 Độ chính xác: ± 0,01
14	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành duy trì nhiệt độ ổn định cho các mẫu	Nhiệt độ: 0^0C ÷ 60^0C
15	Tủ cấy vô trùng	Chiếc	01	Dùng để tạo không khí vô trùng, bảo vệ sản phẩm nuôi cấy	Tốc độ dòng khí trùng bình ≥ 0,3m/s Độ ồn ≤ 56dBA
16	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi san chiết hóa chất	Tốc độ gió: ≥ 0,3 m/s
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hoá chất và mẫu	Dung tích: ≥ 180 lít
18	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô mẫu vật và dụng cụ phòng thí nghiệm	Dung tích: ≥ 70 lít Nhiệt độ: ≤ 300^0C
19	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy trộn hóa chất với điều kiện nhiệt độ cao	Tốc độ khuấy ≥ 1500 vòng/phút Thể tích: ≤ 15 lít
20	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hoá chất, mẫu đất, hạt giống	Độ chính xác: ± 0,1 gram

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách cân hóa chất, mẫu đất, hạt giống	Khả năng cân: ≤ 200 gram; Độ chính xác: ± 0,0001 gram
22	Máy đếm nhớ cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm đếm thống kê trong phòng thí nghiệm	Khoảng đếm 0 ÷ 9999
23	Thiết bị chia hạt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phân chia và trộn các mẫu ngũ cốc	Sai số: ≤ ± 0,5%kg
24	Thiết bị chia mẫu dạng hộp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chia mẫu hạt	Số khe chia mẫu: ≥ 12 khe Độ rộng mỗi khe: ≥ 12 mm
25	Đèn soi hạt có kính lúp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành soi, kiểm nghiệm hạt giống trong phòng thí nghiệm	Độ phóng đại 3 diopter Đèn huỳnh quang
26	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo ẩm độ không khí, đất	Khoảng đo: (0 ÷ 100)%; Độ chính xác: ±5%
27	Máy đo quang phổ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phân tích tính chất thành phần, hàm lượng các chất có trong mẫu	Phạm vi bước sóng: (325 ÷ 1000) nm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bộ ống nghiệm	Bộ	06	Dùng để đựng hóa chất, các dung dịch lấy mẫu trong phòng thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống nghiệm	*Chiếc*	*12*		*Chất liệu: thủy tinh* *Đường kính: ≥ 15 mm;* *Dài: ≥ 180 mm*
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*02*		*Chất liệu: inox hoặc nhựa cứng* *Kích thước ≥ 12 ô*
29	Ống đong	Bộ	06	Dùng để đo thể tích dung dịch cần sử dụng trong phòng thí nghiệm	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa Chia vạch: (0,1 ÷ 1,0) ml
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
30	*Cốc mỏ*	*Bộ*	*06*	Dùng để đựng và pha chế dung dịch hóa chất khi thực hành	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
31	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đựng và pha chế dung dịch hóa chất	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
32	Bình tam giác	Bộ	06	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa Có nút mài
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
33	Bộ pipet:	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu không gỉ, chịu nhiệt và hóa chất Có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
	Bóp cao su	*Chiếc*	*01*		
34	Bộ micropipet	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn lấy dung dịch hóa chất thực hành	Vật liệu không gỉ, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 2 µl	Chiếc	01		
	Loại 10 µl	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 20 µl	Chiếc	01		
	Loại 200 µl	Chiếc	01		
	Loại 1000 µl	Chiếc	01		
35	Bộ buret	Bộ	06	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành chuẩn độ trong phòng thí nghiệm	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa Dung tích: ≥ 25ml Khóa bằng nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret	*Chiếc*	*03*		
	Giá kẹp buret đơn	*Chiếc*	*03*		
36	Lọ đựng hóa chất	Bộ	06	Dùng để đựng hóa chất	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa Có nắp đậy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
37	Phễu	Chiếc	06	Dùng để san chiết hóa chất	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, không bị ăn mòn hóa chất
38	Đĩa petri	Chiếc	120	Dùng để đựng mẫu thí nghiệm, môi trường nuôi cấy, phân lập vi sinh vật	Chất liệu: thủy tinh Đường kính: ≥ 90 mm
39	Bộ cối, chày	Bộ	06	Dùng để nghiền mẫu vật để thực hiện phản ứng	-Vật liệu: sứ; - Đường kính: 100 mm ÷ 150 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Muỗng (thìa)	Chiếc	06	Dùng để đong, pha các dung dịch thực hiện các phản ứng thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
41	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để nguấy các dung dịch thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
42	Kính lúp cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn quan sát tế bào, hạt phấn, cơ quan sinh sản	Độ phóng đại: ≥ 3X
43	Dụng cụ lấy mẫu hạt giống (xiên hạt)	Bộ	03	Dùng để thực hành lấy mẫu hạt	Loại thông dụng trên thị trường
44	Nhiệt kế bách phân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ khi xử lý hạt giống	Nhiệt độ: ≤ 100^0C
45	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản hóa chất trong quá trình thực hành	Vật liệu không gỉ, có mặt kính để quan sát
46	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

3.5. Phòng đất, phân bón và bảo vệ thực vật

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Kính hiển vi soi nổi	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kỹ năng quan sát mẫu vật	Độ phóng đại: ≥ 10X
4	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để gia nhiệt cho môi trường pha chế khi thực hành	Công suất: ≤ 2000 W
5	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp hình tư liệu phục vụ giảng dạy và học tập	Độ phân giải: ≥ 12 Megapixel
6	Máy lắc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn, lắc đều các mẫu dung dịch trong phòng thí nghiệm	Tốc độ ≥ 3000 vòng/phút; công suất ≥ 15 W
7	Thiết bị đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, chuẩn độ pH dung dịch thí nghiệm	Phạm vi đo pH: 0 ÷ 14 Độ chính xác: ± 0,01

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành duy trì nhiệt độ ổn định cho các mẫu	Nhiệt độ: 0^0C ÷ 60^0C
9	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi san chiết hóa chất	Tốc độ gió: ≥ 0,3 m/s
10	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hoá chất và mẫu	Dung tích: ≥ 180 lít
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô mẫu vật và dụng cụ phòng thí nghiệm	Dung tích: ≥ 70 lít Nhiệt độ: ≤ 300^0C
12	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hoá chất, mẫu đất, hạt giống	Độ chính xác: ± 0,1 gram
13	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và thực hành cách cân hóa chất, mẫu đất, hạt giống.	Khả năng cân: ≤ 200 gram; Độ chính xác: ± 0,0001 gram
14	Máy đo EC	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguồn nước tưới tiêu trong nông nghiệp	Thang đo 0.00 - 4.00 mS/cm Độ chính xác ±0.05 mS/cm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Máy đo quang phổ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phân tích tính chất thành phần, hàm lượng các chất có trong mẫu	Phạm vi bước sóng: (325 ÷ 1000) nm
16	Bình phun	Chiếc	01	Dùng để thực hành phun thuốc bảo vệ thực vật và phân bón	Sử dụng ắc quy Công suất: ≤ 1,7 HP
17	Cốc mỏ	Bộ	06	Dùng để đựng và pha chế dung dịch hóa chất khi thực hành	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
18	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đựng và pha chế dung dịch hóa chất khi hướng dẫn thực hành	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
19	Bình tam giác:	Bộ	06	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa Có nút mài.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
20	Bộ pipet:	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu không gỉ, chịu nhiệt và hóa chất Có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá để pipet	*Chiếc*	*01*		
	Bóp cao su	*Chiếc*	*01*		
21	Lọ đựng hóa chất	Bộ	06	Dùng để đựng hóa chất	Chất liệu thủy tinh hoặc nhựa Có nắp đậy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*01*		
22	Phễu	Chiếc	06	Dùng để san chiết hóa chất	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, không bị ăn mòn hóa chất
23	Đĩa petri	Chiếc	120	Dùng để đựng mẫu thí nghiệm, đựng môi trường nuôi cấy, phân lập vi sinh vật	Chất liệu: thủy tinh Đường kính: ≥ 90 mm
24	Bộ cối, chày	Bộ	06	Dùng để nghiền mẫu vật để thực hiện phản ứng	-Vật liệu: sứ; - Đường kính: 100 mm ÷ 150 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Dùng để khuấy các dung dịch thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
26	Hộp làm tiêu bản đất	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành làm tiêu bản đất	Theo tiêu chuẩn ngành thổ nhưỡng học
27	Bộ khoan lấy mẫu đất	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy phẫu diện đất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
28	Bộ dụng cụ làm tiêu bản	Bộ	06	*Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành làm tiêu bản côn trùng, bệnh cây, tiêu bản thực vật*	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao giải phẫu	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Kim khêu nấm	*Chiếc*	*01*		
	Kim mũi mác	*Chiếc*	*01*		
	Panh kẹp cán dài	*Chiếc*	*01*		
	Panh kẹp cán ngắn	*Chiếc*	*01*		
	Que cấy	*Chiếc*	*03*		
	Đèn cồn	*Chiếc*	*01*		
29	Dụng cụ điều tra sâu, bệnh hại	Bộ	06	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và thực tập thu thập, xử lý mẫu côn trùng, bệnh cây	
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vợt	*Chiếc*	*03*		*Cán dài: ≥ 1000 mm* *Đường kính: ≥ 300 mm* *Chiều sâu: ≥ 750 mm*
	Khay điều tra	*Chiếc*	*03*		*Dài ≥ 200 mm* *Rộng ≥ 180 mm* *Cao ≥ 50 mm*
	Khung điều tra	*Chiếc*	*03*		*Dài ≥ 500 mm* *Rộng ≥ 400 mm*
	Lồng nuôi sâu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ hút côn trùng	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kẹp gắp côn trùng	*Chiếc*	*03*		*Chất liệu inox*
	Hộp đựng côn trùng	*Chiếc*	*01*		*Chất liệu nhựa cứng có nắp*
30	Bộ bẫy bắt sinh vật gây hại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành bẫy bắt sinh vật gây hại	Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bẫy đèn	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy dính	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy pheromone	*Chiếc*	*01*		
31	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn cho người học các biện pháp bảo vệ an toàn khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
32	Kính lúp cầm tay	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và quan sát tế bào, hạt phấn, cơ quan sinh sản	Độ phóng đại: ≥ 3X
33	Nhiệt kế bách phân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ khi xử lý hạt giống	Nhiệt độ đo ≤ 100^0C
34	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản hóa chất, thuốc bảo vệ thực vật	Vật liệu không gỉ, có mặt kính để quan sát
35	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thực hành thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1200 mm x 800 mm

3.6. Trại thực nghiệm cây trồng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	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 chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy bơm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm nước, tưới nước	Công suất ≥ 250 W
4	Máy cắt cỏ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt cỏ và vệ sinh đồng ruộng	Công suất: ≤ 1,6 HP
5	Máy chụp ảnh	Chiếc	01	Dùng để chụp hình tư liệu phục vụ giảng dạy và học tập	Độ phân giải: ≥ 12 Megapixel
6	Máy làm đất đa năng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành làm đất, xới đất, làm cỏ, lên luống	Công suất: ≥ 8 Hp
7	Máy phun	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành phun thuốc BVTV và phân bón qua lá	Công suất: ≥ 1,7 HP
8	Thiết bị đo vi khí hậu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, tốc độ gió ngoài môi trường	- Thang đo tốc độ gió: (0,4 ÷ 60) m/s, độ chính xác: ± 3% - Thang đo nhiệt độ: - 45^0C ÷ 125°C; độ chính xác: 1,0°C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Thang đo độ ẩm: (0 ÷ 100.0)%rH, độ chính xác: 3.0%rH
9	Thiết bị đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo pH đất và nguồn nước tưới	Phạm vi đo pH: 0 ÷ 14 Độ chính xác: ± 0,01
10	Máy đào hố	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đào hố trồng cây	Công suất ≥ 1,8 kW
11	Hệ thống tưới phun sương, phun mưa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới nước cho cây trồng	Hệ thống có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
12	Hệ thống tưới nhỏ giọt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tưới nước cho cây giống	Hệ thống có công suất phù hợp, tự động và điều khiển thông minh
13	Hệ thống giàn che	Bộ	01	Dùng để làm mô hình hướng dẫn thực hành trồng cây trong hệ thống có giàn che	Chiều cao: (1,8 ÷ 2) m
14	Máy gặt đập liên hợp (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn vận hành máy	Năng suất: (0,2 ÷ 0.6) (ha/giờ)
15	Mô hình thủy canh hồi lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh hồi lưu	Kích thước phù hợp với đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Mô hình thủy canh không hồi lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh không hồi lưu	Kích thước phù hợp với đào tạo
17	Mô hình thủy canh giá thể rắn	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành trồng rau theo mô hình thủy canh giá thể rắn	Kích thước phù hợp với đào tạo
18	Cân đồng hồ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân phân bón, các sản phẩm sau khi thu hoạch	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5kg	*Chiếc*	*01*		*Sai số:* *± (10 ÷ 30) gram*
	Loại 30 kg	*Chiếc*	*01*		*Sai số:* *± (50 ÷ 150) gram*
	Loại 100 kg	*Chiếc*	*01*		*Sai số:* *± (100 ÷ 300) gram*
19	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hoá chất, mẫu đất, hạt giống	Độ chính xác: ± 0,1 gram

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bộ dụng cụ chiết, ghép	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành chiết, ghép cây…	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa	*Chiếc*	*01*		
	Dao chiết	*Chiếc*	*01*		
	Dao ghép	*Chiếc*	*01*		
	Kéo cắt cành	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp ép cây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		
21	Bộ dụng cụ làm đất, trồng cây	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành làm đất và lên luống, trồng cây và cào dặm lúa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mai	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Bay	*Chiếc*	*01*		
	Xà beng	*Chiếc*	*01*		
	Cào 5 răng	*Chiếc*	*01*		
	Vồ đập đất	*Chiếc*	*01*		
	Cào dặm lúa	*Chiếc*	*01*		
22	Dụng cụ sạ hàng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sạ hàng	Năng suất ≥ 0,1 ha/giờ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Bộ dụng cụ đựng, vận chuyển nguyên vật liệu	Bộ	03	Dùng để đựng, vận chuyển các nguyên vật liệu trong quá trình trồng và chăm sóc cây	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xô	*Chiếc*	*02*		*Thể tích: ≤ 10 lít*
	Thùng	*Chiếc*	*02*		*Chất liệu nhựa*
	Xe rùa	*Chiếc*	*02*		*Tải trọng: ≥ 200 kg*
	Xe cải tiến	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
24	Bình phun thuốc	Chiếc	01	Dùng để thực hành phun thuốc bảo vệ thực vật và phân bón	Thể tích: ≤ 20 lít
25	Dụng cụ ươm, gieo hạt giống và chăm sóc cây con	Bộ	01	Dùng để sàng đất, ngâm ủ, gieo hạt và chăm sóc cây con	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sàng lưới thép	*Chiếc*	*02*		
	Thùng ngâm hạt giống	*Chiếc*	*06*		
	Khay đựng	*Chiếc*	*06*		
	Khay gieo hạt	*Chiếc*	*19*		
	Thùng tưới	*Chiếc*	*06*		
	Xô đựng hom	*Chiếc*	*06*		
	Chậu đựng hom	*Chiếc*	*06*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Bộ thước đo	Bộ	06		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo tầng đất*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 1500) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước các luống đất*	*Chiều dài ≥ 30 m*
	Thước kẹp (thước Panme)	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành đo đường kính thân, củ, quả*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thực hành thiết kế luống*	*Loại thông dụng trên thị trường*
27	Bộ dao	Bộ	18	Dùng để vệ sinh, phát quang bờ ruộng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao cắt	Chiếc	01		
	Dao phát	Chiếc	01		
28	Bộ dụng cụ lai tạo	Bộ	18	Dùng để gắp bao phấn, hạt phấn	Vật liệu không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Panh kẹp cán ngắn	*Chiếc*	*01*		
	Kéo mỏ cong	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Dụng cụ thu hoạch nông sản	Bộ	18	*Dùng để hướng dẫn thực hành thu hoạch sản phẩm nông sản*	*Vật liệu không gỉ*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Liềm	*Chiếc*	*01*		
	Dao	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Gậy thu hái	*Chiếc*	*01*		
30	Kính lúp cầm tay	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và quan sát tế bào, hạt phấn, cơ quan sinh sản	Độ phóng đại: ≥ 3X
31	Khay đếm hạt	Chiếc	03	Dùng để đếm hạt giống	Loại thông dụng trên thị trường
32	Xiên lấy mẫu hạt	Bộ	03	Dùng để thực hành lấy mẫu hạt	Loại thông dụng trên thị trường
33	Dụng cụ điều tra sâu, bệnh hại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành thu thập, xử lý mẫu côn trùng, bệnh cây	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vợt	*Chiếc*	*03*		*Cán dài: ≥ 1000 mm* *Đường kính: ≥ 300 mm* *Chiều sâu: ≥ 750 mm*
	Khay điều tra	*Chiếc*	*03*		*Dài ≥ 200 mm* *Rộng ≥ 180 mm* *Cao ≥ 50 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khung điều tra	*Chiếc*	*03*		*Dài ≥ 500 mm* *Rộng ≥ 400 mm*
	Lồng nuôi sâu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ hút côn trùng	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kẹp gắp côn trùng	*Chiếc*	*03*		*Chất liệu inox*
	Hộp đựng côn trùng	*Chiếc*	*01*		*Chất liệu nhựa cứng có nắp*
34	Bộ bẫy bắt sinh vật gây hại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành bẫy bắt sinh vật gây hại	Theo tiêu chuẩn ngành bảo vệ thực vật
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bẫy đèn	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy dính	*Chiếc*	*01*		
	Bẫy pheromone	*Chiếc*	*01*		
35	Nhiệt kế bách phân	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ khi xử lý hạt giống	Nhiệt độ đo ≤ 100 độ C
36	Thùng ủ phân	Chiếc	06	Dùng để chứa gốc rau, lá rau và xử lý bằng chế phẩm vi sinh ủ thành phân hữu cơ tái sử dụng	Dung tích: ≥ 50 lít Có nắp đậy
37	Loa phóng thành không dây	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy tại hiện trường	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm; Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thảo luận nhóm khi đi thực địa	Kích thước: ≥ 1200 mm x 800 mm

3.7. Phòng sơ chế và bảo quản nông sản

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm cuả thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy đo Brix	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đánh giá độ ngọt nông sản	Phạm vi đo: ≤ 85%
4	Máy đo độ ẩm hạt	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ ẩm hạt	Phạm vi đo ≤ 25%
5	Thiết bị đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, chuẩn độ pH dung dịch thí nghiệm	Phạm vi đo pH: 0 ÷ 14 Độ chính xác: ± 0,01

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm cuả thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Dụng cụ đo độ cứng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo độ cứng của quả	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy kiểm tra nhanh dư lượng thuốc bảo vệ thực vật	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, kiểm tra dư lượng thuốc BVTV tồn dư trong nông sản	Sai số truyền: ≤ ±1.5% Chế độ hiển thị LCD
8	Máy đo dư lượng nitrat	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo hàm lượng Nitrat trong rau, củ, quả, trái cây	Dải đo nitrat: (20 ÷ 5.000) (mg/kg)
9	Máy ép mí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng gói hàn miệng túi thành phẩm	Công suất ≥ 450 W
10	Máy hút chân không	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành hút chân không, đóng gói bao bì các sản phẩm	Công suất ≥ 800 W Độ rộng túi hút ≥ 400 mm
11	Máy sục ozone	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm sạch nước, các loại rau, củ quả trong quá trình sơ chế biến	Sản lượng ozon ≥ 1g/h Lưu lượng khí ozon: ≥ 25 lít/p

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm cuả thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy làm sạch hạt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ sạch, làm sạch hạt giống, hạt ngũ cốc trong kiểm nghiệm hạt	Công suất motor: ≥ 1/2 HP Tốc độ: ≥ 3450 vòng/phút
13	Máy sấy nông sản (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn vận hành máy	Công suất ≥ 6 kW Nhiệt độ: $(40 \div 300)^0$C
14	Kho lạnh (*)	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành bảo quản sản phẩm nông sản	Thể tích: ≥ 10 m^3
15	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản nông sản	Dung tích: ≥ 180 lít
16	Tủ mát	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo quản nông sản	Dung tích: ≥ 500 lít
17	Máy đóng bao (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đóng bao sản phẩm nông sản	Loại thông dụng trên thị trường
18	Cân đồng hồ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân nguyên liệu, vật tư và các sản phẩm sau khi thu hoạch	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm cuả thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5kg	*Chiếc*	*01*		*Sai số:* *± (10 ÷ 30) gram*
	Loại 30 kg	*Chiếc*	*01*		*Sai số:* *± (50 ÷ 150) gram*
	Loại 100 kg	*Chiếc*	*01*		*Sai số:* *± (100 ÷ 300) gram*
19	Bộ dụng cụ đựng, vận chuyển nguyên vật liệu	Bộ	03	Dùng để đựng và vận chuyển các nông sản trong quá trình sơ chế và bảo quản	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xô	*Chiếc*	*02*		*Thể tích: ≤ 10 lít*
	Thùng	*Chiếc*	*02*		*Chất liệu nhựa*
	Xe rùa	*Chiếc*	*02*		*Tải trọng: ≥ 200 kg*
	Xe cải tiến	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
20	Thước kẹp (thước Panme)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo đường kính thân, củ, quả	Loại thông dụng trên thị trường
21	Bàn phân loại	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phân loại sản phẩm sau khi sơ chế	Chất liệu inox Kích thước: 1200 mm x 2400 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm cuả thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Sàng phân loại hạt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sàng phân loại hạt có kích cỡ khác nhau	Chất liệu thép không gỉ Đường kính: ≥ 200 mm
23	Dụng cụ sơ chế nông sản	Bộ	18	Dùng để thực hành sơ chế nông sản sau thu hoạch	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thép không gỉ*
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Kìm ép dịch quả	*Chiếc*	*01*		
	Khay đựng	*Chiếc*	*01*		*Chất liệu nhựa cứng*
	Rổ	*Chiếc*	*01*		
24	Dụng cụ phơi, sấy	Bộ	06	Dùng để thực hành phơi, sấy khô nông sản.	Vật liệu không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giá phơi	*Chiếc*	*01*		
	Vỉ phơi	*Chiếc*	*01*		
	Cào	*Chiếc*	*01*		
25	Máy tách hạt ngô	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tách hạt ngô	Năng suất: (7 ÷ 8) tạ/giờ
26	Dụng cụ lấy mẫu hạt giống (xiên hạt)	Bộ	03	Dùng để thực hành lấy mẫu hạt kiểm tra chất lượng trong quá trình bảo quản	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm cuả thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Kệ (pallet)	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn phương pháp xếp sản phẩm vào kho bảo quản	Bằng gỗ hoặc nhựa tổng hợp; Kích thước (rộng x dài x cao): ≤ (1000 x 1500 x 150) mm
28	Thùng ủ phân	Chiếc	06	Dùng để chứa gốc rau, lá rau và xử lý bằng chế phẩm vi sinh ủ thành phân hữu cơ tái sử dụng	Dung tích: ≥ 50 lít Có nắp đậy
29	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400) mm

(Xem tiếp Công báo số 1677 + 1678)

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