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 1581 + 1582)

Phụ lục 25b
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC

(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: Công nghệ kỹ thuật hóa học

Mã ngành, nghề: 6510401

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

3.7. Phòng thực hành quá trình công nghệ

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	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để cân mẫu, cân hoá chất thực hành	Phạm vi cân: ≤ 2000g; Độ chính xác: 0,01g
4	Máy nghiền	Chiếc	01	Dùng để thực hành nghiền các vật liệu có kích thước lớn, vừa và nhỏ thành các hạt mịn	Năng suất ≥ 300kg/giờ, công suất ≥ 1500W
5	Máy sàng	Bộ	01	Dùng để thực hành phân loại các vật liệu dời có kích thước khác nhau	Năng suất ≥ 50kg/giờ, công suất ≥ 800W
6	Thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	01	Dùng để thực hành trao đổi nhiệt giữa một hay nhiều chất tải nhiệt	Đường kính kết nối lưu chất ≥ DN 25, chiều dài tấm tùy chỉnh, tốc độ dòng chảy ≤ 7200m^3/giờ, áp suất làm việc 35 Bar, nhiệt độ làm việc từ -20^oC ÷ 180^oC

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Thiết bị trích ly	Bộ	01	Dùng để thực hành trích ly	Công suất ≥ 7500W, nhiệt độ trích ly điều khiển tự động
8	Bơm	Bộ	01	Dùng để thực hành vận chuyển, định lượng chất lỏng	Công suất động cơ máy bơm ≥ 250W, Lưu lượng lớn nhất ≥ 9 m^3/h, độ cao cột bơm ≥ 10m
9	Quạt	Bộ	01	Dùng để thực hành cấp khí cho thiết bị, hút gió, khí thải trong nhà xưởng	Công suất ≥ 750W, lưu lượng gió ≥ 2000 m^3/giờ
10	Máy nén	Bộ	01	Dùng để thực hành cung cấp áp suất cho hệ thống điều khiển tự động và các thiết bị sử dụng khí nén khác	Công suất ≥ 750W, áp suất vận hành ≥ 8 kg/cm^2, lưu lượng ≥ 160 lít/phút
11	Máy khuấy	Bộ	01	Dùng để thực hành khuấy các hợp phần nguyên liệu thành hỗn hợp đồng nhất	Công suất ≥ 1000W. Tốc độ khuấy ≥ 500 vòng/phút
12	Thiết bị phản ứng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện các phản ứng tổng hợp các chất	Công suất gia nhiệt ≥ 3000W, nhiệt độ điều khiển ≥ 200^{0}C, thể tích bình phản ứng ≥ 100 lít

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	Tháp chưng cất	Bộ	01	Dùng để thực hành chưng cất chất lỏng	Công suất ≥ 500 lít/mẻ. Động cơ cánh khuấy ≥ 1000W. Cấu trúc tháp ≥ 4 đĩa
14	Thiết bị cô đặc	Bộ	01	Dùng để thực hành cô đặc nguyên liệu, thành phẩm	Dung tích ≥ 200 lít; năng suất bay hơi ≥ 60kg/giờ; áp lực hơi < 0,1Mpa; công suất điện ≥ 2400W
15	Tháp hấp thụ	Bộ	01	Dùng để thực hành xử lý khí thải, hạ nhiệt khí thải, loại bỏ khí độc có trong khí thải công nghiệp	Công suất ≥ 750W, lưu lượng ≥ 1500 m^3/giờ
16	Máy sấy	Bộ	01	Dùng để thực hành sấy nguyên vật liệu	Dung tích ≥ 900 lít; nhiệt độ sấy ≥ 150; công suất ≥ 2400W
17	Nồi hơi	Bộ	01	Dùng để thực hành cung cấp và trao đổi nhiệt	Năng suất sinh hơi ≥ 100 kg/giờ; áp suất làm việc: 5 kg/cm^2; nhiệt độ hơi bão hòa ≥ 150^oC
18	Thiết bị lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành lọc các tạp chất ra khỏi nguyên liệu và sản phẩm	Công suất bơm ≥ 750W, công suất lọc ≥ 700kg/giờ; áp suất tối đa 0,2 Mpa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Bồn chứa	Chiếc	02	Dùng để chứa nguyên liệu	Dung tích ≥ 2000 lít
20	Băng tải	Chiếc	02	Dùng để vận chuyển nguyên vật liệu, thành phẩm	Kích thước: ≥ (2000 x 300 x 500)mm Góc nghiêng băng tải: (0 ÷ 30)º
21	Thùng chứa	Chiếc	05	Dùng để chứa nguyên liệu, thành phẩm	Dung tích ≥ 10 lít
22	Cân đồng hồ	Chiếc	02	Dùng để cân mẫu, cân hoá chất thực hành	Phạm vi cân: ≤ 50kg
23	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển nguyên vật liệu...	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
24	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

3.8. Phòng thực hành xử lý môi 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
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bể lắng	Bộ	01	Dùng để thực hành xử lý nước	Thể tích ≥ $5m^3$, có tuyến ống kết nối với bơm, van và hệ thống phụ trợ
4	Bể lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành xử lý nước	Thể tích ≥ $5m^3$, có tuyến ống kết nối với bơm, van và hệ thống phụ trợ
5	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm nước vào công trình xử lý nước	Công suất: ≥ 1000W
6	Bơm màng khí nén	Chiếc	01	Dùng để thực hành quy trình vận hành bơm	Dải lưu lượng (1 ÷ 54) m^3/giờ, Áp suất khí cung cấp: ≤ 7 bar
7	Bơm định lượng hoá chất	Chiếc	01	Dùng để thực hành quy trình vận hành bơm	Lưu lượng bơm ≥ 7 lít/phút, Áp lực bơm 12 bar, Công suất: ≥ 1000W
8	Thùng đựng chất thải rắn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thu gom chất thải tại nguồn	Dung tích ≥ 10 lít Bao gồm loại đựng chất thải rắn hữu cơ, vô cơ và chất thải rắn nguy hại
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)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 26a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ HÓA PHÂN TÍCH

(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: Hóa phân tích

Mã ngành, nghề: 5510404

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 theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.4. Phòng thực hành cơ sở hóa học

3.5. Phòng thực hành phân tích hóa học

3.6. Phòng thực hành phân tích vật lý và hóa lý

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Hóa phân tích 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 Hóa phân tích 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 Hóa phân tích trình độ trung cấp.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Hóa phân tích 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 Hóa phân tích 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 Hóa phân tích trình độ trung cấp, 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 Hóa phân tích trình độ trung cấp 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 kỹ thuật cơ sở;

(4) Phòng thực hành cơ sở hóa học;

(5) Phòng thực hành phân tích hóa học;

(6) Phòng thực hành phân tích vật lý và hóa lý.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ 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.

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính dùng để dạy và học 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 học sinh.

2.3. Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng kỹ thuật cơ sở được trang bị các thiết bị, dụng cụ và học liệu dùng để dạy và học các môn học, mô-đun cơ sở của nghề hoá phân tích. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.4. Phòng thực hành cơ sở hóa học

Phòng thực hành cơ sở hóa học được trang bị các loại thiết bị, dụng cụ hóa học dùng để dạy học và hướng dẫn sử dụng, pha chế và điều chế hóa chất, quản lý, bảo quản hóa chất. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.5. Phòng thực hành phân tích hóa học

Phòng thực hành phân tích hóa học dùng để dạy và học các môn học, mô-đun về thí nghiệm phân tích hóa học, quản lý thiết bị phân tích. Phòng được trang bị các loại thiết bị, dụng cụ và học liệu để học, thực hành lấy mẫu, nhận mẫu, bảo quản mẫu, xử lý, vệ sinh dụng cụ, thiết bị phân tích tại hiện trường và các quy trình 5S, ISO... Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học tối đa 10 học sinh.

2.6. Phòng thực hành phân tích vật lý và hóa lý

Phòng thực hành phân tích vật lý và hóa lý dùng để dạy và học các môn học, mô-đun về phân tích bằng phương pháp vật lý và hoá lý. Phòng được trang bị các loại thiết bị, máy móc, dụng cụ và học liệu để hướng dẫn thực hành các quy trình phân tích bằng phương pháp vật lý và hoá lý. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

3. Danh mục 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

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	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
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
8	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
9	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
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50 ÷ 100)W
11	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
12	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 trình chiếu minh họa cho các bài giảng; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	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	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm
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
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 trong quá trình giảng dạy	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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ 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 học sinh	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
12	Phần mềm xử lý số liệu ngành hóa học (Origin)	Bộ	01	Dùng để thực hành tính toán và xử lý số liệu thực nghiệm	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng kỹ thuật cơ sở

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng khổ A4
4	Dụng cụ cứu thương	Bộ	02		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu*	
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...	*Bộ*	*01*		
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*	*Dùng để bảo quản các dụng cụ sơ, cấp cứu*	
5	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*03*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*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
6	Bộ dụng cụ an toàn điện	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng các dụng cụ an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Thảm cao su	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
7	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo	*Bộ*	*01*		
	Kính	*Chiếc*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)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
9	Thùng đựng chất thải rắn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thu gom chất thải tại nguồn	Dung tích ≥ 10 lít Bao gồm loại đựng chất thải rắn hữu cơ, vô cơ và chất thải rắn nguy hại
10	Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn trình tự làm việc với hóa chất một cách an toàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Bảng hướng dẫn quy trình vệ sinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn quy trình vệ sinh	Phù hợp với quy trình 5S ở phòng thí nghiệm hóa học
12	Hộp bảo quản mẫu	Bộ	05	Dùng để bảo quản mẫu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Chai đựng hóa chất có nút mài	Bộ	05	Dùng để đựng hóa chất	Vật liệu thủy tinh màu nâu
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Hộp đựng mẫu	Bộ	02	Dùng để thực hành đựng mẫu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
16	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để lưu trữ hóa chất cần hút ẩm	Vật liệu thủy tinh, đường kính ≥ 100mm

3.4. Phòng thực hành cơ sở hóa học

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	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để cân mẫu, cân hoá chất thực hành	Phạm vi cân: ≤ 2000g; Độ chính xác: 0,01g
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu, cân hoá chất thực hành	Phạm vi cân: ≤ 200g; Độ chính xác: 0,0001g

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	Máy cất nước 1 lần	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chưng cất nước 1 lần	Công suất: ≥ 5 lít/giờ
6	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ và bảo quản hóa chất	Dung tích: ≥ 200 lít
7	Máy khuấy từ gia nhiệt	Bộ	05	Dùng để thực hành các thí nghiệm cần khuấy và gia nhiệt đồng thời	Tốc độ khuấy ≥ 1500 vòng/phút; Gia nhiệt tới nhiệt độ ≥ 300^{o}C
8	Máy lắc	Bộ	01	Dùng để thực hành các thí nghiệm cần lắc bình phản ứng	Dải tốc độ: (10 ÷ 300) vòng/ phút Biên độ quay 30mm Số ô lắc: ≤ 9 bình
9	Bể ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để ổn định nhiệt độ khi thực hành thí nghiệm	Dung tích ≥ 14 lít, Số vị trí ≥ 6, nhiệt độ ≥ 100^{o}C, Công suất ≥ 1500W
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ thực hành và sấy mẫu	Thể tích ≥ 30 lít, nhiệt độ sấy ≥ 200^{o}C, công suất ≥ 850W
11	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc sinh ra khi thực hành	Công suất: ≥ 185W Tốc độ gió qua cửa hút: V = (0,4 ÷ 0,9) m/s; Độ ồn: ≤ 70dB.

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	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để thực hành nung các mẫu thí nghiệm	Dung tích buồng nung ≥ 5 lít; Nhiệt độ nung ≥ 1000^{o}C; Công suất ≥ 2000W
13	Máy li tâm	Chiếc	01	Dùng để thực hành tách pha trong dung dịch	Tốc độ ≥ 6000 vòng/phút; Công suất: ≥ 100W
14	Thiết bị lọc hút chân không	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha rắn khỏi dung dịch	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm hút chân không	*Chiếc*	*01*		*Công suất bơm: ≥ 100W* *Độ chân không tối đa: 0,098MPa (20mbar)*
	Bộ phễu và bình lọc hút chân không	*Chiếc*	*01*		*Phễu sứ hoặc phễu thủy tinh màng xốp G1 - G4* *Bình tam giác thủy tinh dung tích 1000ml*
15	Bếp điện	Chiếc	05	Dùng để gia nhiệt khi thực hành thí nghiệm	Loại bếp đơn; công suất ≥ 600W; nhiệt độ: ≤ 370^{o}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
16	Bếp đun bình cầu	Chiếc	05	Dùng để gia nhiệt khi thực hành thí nghiệm với bình cầu đáy tròn	Lõi gia nhiệt có khả năng chịu hóa chất; Nhiệt độ ≥ 300^{o}C; Tốc độ khuấy: (50 ÷ 750) vòng/phút
17	Máy cô quay chân không	Bộ	01	Dùng để thực hành cô đặc mẫu	Bể nhiệt dung tích ≥ 5 lít; Phạm vi nhiệt độ: (5 ÷ 180)^{o}C; Công suất ≥ 1000W
18	Máy đo độ nhớt	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo độ nhớt	Thang đo độ nhớt: 1+ tới 2.000.000 cP; Độ chính xác: ± 1%
19	Khúc xạ kế	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo chỉ số khúc xạ	Thang đo: 1.333 ÷ 1.517 nD Độ chính xác: ± 0.001 nD
20	Máy pH cầm tay	Chiếc	05	Dùng để thực hành đo pH của mẫu thí nghiệm và đo pH tại hiện trường	Thang đo pH: -2,0 ÷ 16,0 Độ phân giải pH: 0,1 Độ chính xác pH: ± 0,1 Nhiệt độ hoạt động: -(5 ÷ 50)^{o}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
21	Máy pH để bàn	Bộ	01	Dùng để thực hành đo pH của mẫu thí nghiệm	Thang đo pH: -2,0 ÷ 16,0 Độ phân giải pH: 0,01 Độ chính xác pH: ± 0,01 Nhiệt độ hoạt động: -(10 ÷ 120)^{o}C
22	Máy cất nước 2 lần	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và chưng cất nước 2 lần	Công suất: 2 ÷ 4 lít/giờ
23	Máy đo tỷ trọng	Bộ	01	Dùng để thực hành đo tỷ trọng	Thang đo: 0 ÷ 2 g/ml; Độ chính xác: ± 0,001g/ml
24	Máy rung siêu âm	Bộ	01	Dùng để thực hành chuẩn bị mẫu và tăng tốc các phản ứng hóa học	Công suất: 200W
25	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
26	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng
27	Tủ đựng hoá chất	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hóa chất	Kích thước: (1050 x 500 x 1800)mm, có quạt hút xử lý khí

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	Ống nghiệm	Bộ	05	Dùng để thực hành phản ứng hóa học	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 16x160mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 18x180mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20x180mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20x200mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25x200mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 30x200mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 30x250mm	*Chiếc*	*01*		
29	Kẹp ống nghiệm	Chiếc	05	Dùng để kẹp ống nghiệm	Vật liệu gỗ
30	Đèn cồn	Chiếc	05	Dùng để gia nhiệt khi thực hành với ống nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ thí nghiệm
31	Bộ giá đỡ, vòng đỡ	Chiếc	05	Dùng để đỡ dụng cụ thực hành thí nghiệm	Vật liệu thép không gỉ, các chi tiết chịu hóa chất
32	Nhiệt kế thủy ngân	Bộ	05	Dùng để thực hành đo nhiệt độ	Dải đo: $(100 \div 300)^{o}C$
33	Phễu thủy tinh	Chiếc	05	Dùng để thực hành rót mẫu và lọc mẫu	Vật liệu thủy tinh trong suốt
34	Bình tam giác có nút mài	Bộ	05	Dùng để thực hành phản ứng hóa học	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
35	Bình định mức	Bộ	05	Dùng để thực hành pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
36	Ống đong	Bộ	05	Dùng để thực hành đong mẫu lỏng	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*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 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
37	Đũa thủy tinh	Chiếc	05	Dùng để thực hành khuấy mẫu	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
38	Chai đựng hóa chất có nút mài	Bộ	05	Dùng để đựng hóa chất	Vật liệu thủy tinh màu nâu
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 60ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 125ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
39	Cốc chia vạch có mỏ	Bộ	05	Dùng để thực hành đựng và rót hoá chất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*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
40	Pipet	Bộ	05	Dùng để hút chất lỏng	Vật liệu bằng nhựa hoặc thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
41	Buret	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm chuẩn độ	Vật liệu bằng thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
42	Bộ khay	Bộ	05	Dùng để đựng mẫu, dụng cụ khi thực hành	Vật liệu thép không gỉ
43	Chổi rửa dụng cụ thí nghiệm	Chiếc	05	Dùng để thực hành rửa dụng cụ thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
44	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	05	Dùng để thực hành hút chỉ thị	Vật liệu thủy tinh trong suốt có quả bóp cao su

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
45	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	05	Dùng để thực hành lấy hóa chất thể rắn	Vật liệu bằng sứ hoặc inox
46	Chén cân	Chiếc	05	Dùng để thực hành cân mẫu rắn	Vật liệu bằng sứ
47	Chén nung	Chiếc	05	Dùng để thực hành nung mẫu	Vật liệu bằng sứ
48	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để lưu trữ hóa chất cần hút ẩm	Vật liệu thủy tinh, đường kính ≥ 100mm
49	Bộ cối, chày	Bộ	05	Dùng để thực hành nghiền mẫu	Vật liệu bằng sứ
50	Quả bóp cao su	Chiếc	05	Dùng để thực hành hút hóa chất thể lỏng	Vật liệu cao su
51	Bình tia nước cất	Bộ	05	Dùng để thực hành định mức và rửa dụng cụ thí nghiệm	Vật liệu nhựa trong suốt
52	Ống nhỏ giọt	Chiếc	05	Dừng để nhỏ giọt thuốc thử khi thí nghiệm	Vật liệu bằng nhựa
53	Giá đỡ	Chiếc	01	Dùng để thực hành lưu trữ các loại hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
54	Kẹp gắp chén nung	Chiếc	01	Dùng để thực hành gắp chén nung	Vật liệu bằng inox

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Phễu nhỏ giọt	Chiếc	05	Dùng để thực hành đo lượng chất lỏng cung cấp cho hỗn hợp phản ứng	Phễu nhỏ giọt hình trụ, có chia vạch. Khóa thủy tinh, cổ mài, có nắp vặn nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
56	Bình kíp	Chiếc	02	Dùng để thực hành điều chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
57	Ống nghiệm có nhánh	Chiếc	02	Dùng để thực hành chưng cất chất hữu cơ	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
58	Ống dẫn khí	Chiếc	05	Dùng để thực hành thí nghiệm điều chế khí	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt có đầu vuốt nhọn
59	Giá đỡ pipet	Bộ	05	Dùng để đỡ pipet	Vật liệu bằng nhựa hoặc inox, ≥ 12 vị trí
60	Giá đỡ ống nghiệm	Bộ	05	Dùng để đỡ ống nghiệm	Vật liệu bằng nhựa hoặc inox, ≥ 12 vị trí
61	Sinh hàn thẳng	Chiếc	05	Dùng để thực hành thí nghiệm tách chất và chưng cất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Sinh hàn bầu	Chiếc	05	Dùng để thực hành thí nghiệm cần đun sôi hồi lưu	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
63	Sinh hàn xoắn	Chiếc	05	Dùng để thực hành thí nghiệm cần ngưng tụ	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
64	Phễu chiết	Chiếc	05	Dùng để thực hành tách pha chất lỏng	Phễu chiết thủy tinh hình quả lê, khóa thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
65	Cồn kế	Chiếc	05	Dùng để thực hành đo độ cồn của mẫu thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh; Phạm vi đo: $(0 \div 100)^{o}C$; Độ chính xác: ± 0,1%
66	Bình cầu một cổ có nút nhám	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm chưng cất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*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
67	Bình cầu hai cổ có nút nhám	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm chưng cất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
68	Bình cầu ba cổ có nút nhám	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm chưng cất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
69	Đĩa sấy	Chiếc	05	Dùng để thực hành đựng hoá chất khi sấy	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
70	Micropipet	Bộ	02	Dùng để hút chất lỏng	Vật liệu không gỉ, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		

3.5. Phòng thực hành phân tích hóa học

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	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Dùng để cân mẫu, cân hoá chất thực hành	Phạm vi cân: ≤ 2000 g; Độ chính xác: 0,01g
4	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân mẫu, cân hoá chất thực hành	Phạm vi cân: ≤ 200 g; Độ chính xác: 0,0001g
5	Máy cất nước 1 lần	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chưng cất nước 1 lần	Công suất: ≥ 5 lít/giờ; Độ dẫn điện ≤ 5 mS/cm, TDS ≤ 3
6	Máy cất nước 2 lần	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và chưng cất nước 2 lần sử dụng cho các bài thực hành	Công suất: (2 ÷ 4) lít/giờ; Độ dẫn điện ≤ 1 mS/cm, TDS ≤ 0,5

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ và bảo quản hóa chất	Dung tích: ≥ 200 lít
8	Máy lắc	Bộ	01	Dùng để thực hành các thí nghiệm cần lắc bình phản ứng	Dải tốc độ: (10 ÷ 300) vòng/phút Biên độ quay 30mm Số ô lắc: ≤ 9 bình
9	Bếp đun bình cầu	Chiếc	05	Dùng để gia nhiệt khi thực hành thí nghiệm với bình cầu đáy tròn	Lõi gia nhiệt có khả năng chịu hóa chất; Nhiệt độ ≥ 300^{o}C; Tốc độ khuấy: (50 ÷ 750) vòng/phút
10	Bếp điện	Chiếc	05	Dùng để gia nhiệt khi thực hành thí nghiệm	Loại bếp đơn; công suất ≥ 600W; nhiệt độ: ≤ 370^{o}C
11	Bể ổn nhiệt	Chiếc	01	Dùng để ổn định nhiệt độ khi thực hành thí nghiệm	Dung tích ≥ 14 lít, Số vị trí ≥ 6, nhiệt độ ≥ 100^{o}C, công suất ≥ 1500W
12	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ thực hành và sấy mẫu	Thể tích ≥ 30 lít, nhiệt độ sấy ≥ 200^{o}C, công suất ≥ 850W
13	Thiết bị lọc hút chân không	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha rắn khỏi dung dịch	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm hút chân không	*Chiếc*	*01*		*Công suất bơm: ≥ 100W* *Độ chân không tối đa: 0,098MPa (20mbar)*
	Bộ phễu và bình lọc hút chân không	*Chiếc*	*01*		*Phễu thủy tinh màng xốp G1 - G4* *Bình tam giác thủy tinh dung tích 1000ml*
14	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc sinh ra khi thực hành	Công suất: ≥ 185W Tốc độ gió qua cửa hút: V = (0,4 ÷ 0,9) m/s; Độ ồn: ≤ 70dB
15	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để thực hành nung các mẫu thí nghiệm	Dung tích buồng nung ≥ 5 lít; Nhiệt độ nung ≥ 1000^{o}C; Công suất ≥ 2000W
16	Máy li tâm	Chiếc	01	Dùng để thực hành tách pha trong dung dịch	Tốc độ ≥ 6000 vòng/phút; Công suất: ≥ 100W
17	Máy cô quay chân không	Bộ	01	Dùng để thực hành cô đặc mẫu	Bể nhiệt dung tích ≥ 5 lít; Phạm vi nhiệt độ: (5 ÷ 180)^{o}C; Công suất ≥ 1000W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Thiết bị lấy mẫu nước tự động	Chiếc	01	Dùng để thực hành lấy mẫu nước	Tốc độ bơm: ≥ 0,5 m/s, chiều cao hút lên tới 6m
19	Thiết bị lấy mẫu khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và thực hành lấy mẫu khí	Lưu lượng bơm: (0,8 ÷ 5) lít/phút; Độ chính xác: ± 5%
20	Máy pH cầm tay	Chiếc	05	Dùng để thực hành đo pH của mẫu thí nghiệm và đo pH tại hiện trường	Thang đo pH: -2,0 ÷ 16,0 Độ phân giải pH: 0,1 Độ chính xác pH: ± 0,1 Nhiệt độ hoạt động: (-5 ÷ 50)^{o}C
21	Máy nghiền mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành nghiền mẫu phân tích	Công suất: ≥ 160W Dung tích buồng nghiền: ≥ 80ml Tốc độ nghiền: ≤ 28000 vòng/phút Cỡ hạt đầu vào: < 10mm
22	Máy trộn mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành trộn mẫu phân tích	Công suất: ≤ 60W Tốc độ trộn: ≤ 3000 vòng/phút
23	Bộ giá đỡ, vòng đỡ	Chiếc	05	Dùng để đỡ dụng cụ thực hành thí nghiệm	Vật liệu thép không gỉ, các chi tiết chịu hóa chất

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Phễu thủy tinh	Chiếc	05	Dùng để thực hành rót mẫu và lọc mẫu	Vật liệu thủy tinh trong suốt
25	Phễu chiết	Chiếc	05	Dùng để thực hành tách pha chất lỏng	Phễu chiết thủy tinh hình quả lê, khóa thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
26	Phễu nhỏ giọt	Chiếc	05	Dùng để thực hành đo lượng chất lỏng cung cấp cho hỗn hợp phản ứng	Phễu nhỏ giọt hình trụ, có chia vạch. Khóa thủy tinh, cổ mài, có nắp vặn nhựa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
27	Bình tam giác có nút mài	Bộ	05	Dùng để thực hành phản ứng hoá học	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*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
28	Bình định mức	Bộ	05	Dùng để thực hành pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
29	Ống đong	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*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
30	Đũa thủy tinh	Chiếc	05	Dùng để thực hành khuấy mẫu	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
31	Chai đựng hóa chất có nút mài	Bộ	05	Dùng để đựng hóa chất	Vật liệu thủy tinh màu nâu
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 60ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 125ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
32	Đĩa sấy	Chiếc	05	Dùng để thực hành đựng hoá chất khi sấy	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
33	Pipet	Bộ	05	Dùng để thực hành hút hóa chất thể lỏng	Vật liệu bằng nhựa hoặc thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*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
34	Micropipet	Bộ	02	Dùng để thực hành hút hóa chất thể lỏng	Vật liệu không gỉ, chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
35	Buret	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm chuẩn độ	Vật liệu bằng thủy tinh trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
36	Bộ khay	Bộ	05	Dùng để đựng mẫu, dụng cụ khi thực hành	Vật liệu thép không gỉ
37	Chổi rửa dụng cụ thí nghiệm	Chiếc	05	Dùng để thực hành rửa dụng cụ thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
38	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	05	Dùng để thực hành hút chỉ thị	Vật liệu thủy tinh trong suốt có quả bóp cao su

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	05	Dùng để thực hành lấy hóa chất thể rắn	Vật liệu bằng sứ hoặc inox
40	Chén cân	Chiếc	05	Dùng để thực hành cân mẫu rắn	Vật liệu bằng sứ
41	Chén nung	Chiếc	05	Dùng để thực hành nung mẫu	Vật liệu bằng sứ
42	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để lưu trữ hóa chất cần hút ẩm	Vật liệu thủy tinh, phi 150mm
43	Bộ cối, chày	Bộ	05	Dùng để thực hành nghiền mẫu	Vật liệu bằng sứ
44	Quả bóp cao su	Chiếc	05	Dùng để thực hành hút hóa chất thể lỏng	Vật liệu cao su
45	Bình tia nước cất	Bộ	05	Dùng để rửa dụng cụ thí nghiệm	Vật liệu nhựa trong suốt
46	Dụng cụ lấy mẫu nước theo tầng dọc	Bộ	02	Dùng để thực hành lấy mẫu nước	Dung tích ≥ 2,2 lít
47	Dụng cụ lấy mẫu nước theo tầng ngang	Bộ	02	Dùng để thực hành lấy mẫu nước	Dung tích ≥ 2,2 lít
48	Dụng cụ lấy mẫu bùn trầm tích	Bộ	02	Dùng để thực hành lấy mẫu bùn trầm tích	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
49	Dụng cụ lấy mẫu đất	Bộ	02	Dùng để thực hành lấy mẫu đất	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
50	Hộp bảo quản mẫu	Bộ	02	Dùng để bảo quản mẫu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
51	Bình Kjeldahl	Bộ	05	Dùng để thực hành xử lý mẫu phân tích	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
52	Cốc chia vạch có mỏ	Bộ	05	Dùng để thực hành đựng và rót hoá chất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
53	Giá đỡ pipet	Bộ	05	Dùng để đỡ pipet	Vật liệu bằng nhựa hoặc inox, ≥ 12 vị trí
54	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ sử dụng cho thí nghiệm thực hành	Loại dùng cho phòng thí nghiệm, có mặt kính, ≥ 2 tầng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Tủ đựng hoá chất	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hóa chất sử dụng cho thí nghiệm thực hành	Kích thước: (1050 x 500 x 1800)mm, có quạt hút xử lý khí
56	Đèn cồn	Chiếc	05	Dùng để thực hành gia nhiệt với ống nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ thí nghiệm
57	Bình cầu hai cổ có nút nhám	Bộ	05	Dùng để thực hành thí nghiệm chưng cất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
58	Sinh hàn thẳng	Chiếc	05	Dùng để thực hành thí nghiệm tách chất và chưng cất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
59	Tủ đông	Chiếc	01	Dùng để thực hành lưu giữ và bảo quản mẫu	Dung tích: ≥ 200 lít Nhiệt độ: $-30^oC \div -2^oC$
60	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành lưu giữ và bảo quản mẫu	Dung tích: ≥ 200 lít; Nhiệt độ: ≤ 100^oC
61	Máy rửa dụng cụ thủy tinh phòng thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành rửa dụng cụ thủy tinh	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
62	Máy đo tổng chất rắn lơ lửng (TSS) cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo tổng chất rắn lơ lửng trong nước	Theo tiêu chuẩn Việt Nam đo lường chất lượng
63	Máy đo điểm chảy	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra điểm chảy các mẫu bột	Phạm vi đo: 25 ÷ 400^{o}C; Độ chính xác: ± 0.5^{o}C
64	Máy khuấy cơ	Bộ	02	Dùng để thực hành phân tích với các phản ứng cần tăng tiếp xúc của chất phản ứng	Tốc độ khuấy: ≤ 1.300 vòng/phút; Đường kính trục khuấy: ≤ 10mm
65	Máy đo DO cầm tay	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo và hướng dẫn đo hàm lượng oxy hoà tan trong nước	Phạm vi đo DO: (0 ÷ 20)mg/l Độ phân giải: 0,1mg/l Độ chính xác: ± 1.5% Nhiệt độ hoạt động: (–5 ÷ 50)^{o}C
66	Máy đo tổng chất rắn hòa tan TDS cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo, xác định chỉ số TDS-tổng số lượng những loại chất rắn có thể hòa tan trong nước	Thang đo: 0 - 999mg/l Độ phân giải: 1mg/l Độ chính xác: ± 2% Hệ số chuyển đổi TDS: 0,5

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
67	Bộ phá mẫu Kjeldahl	Bộ	01	Dùng để thực hành phá mẫu phân tích	Số vị trí: 6; Nhiệt độ ≤ 400°C; Kích thước ống phá mẫu (mm): 42 x 300 Công suất: 1500W
68	Ống nghiệm	Bộ	05	Dùng để thực hành phản ứng hóa học	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 16x160mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 18x180mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20x180mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 20x200mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25x200mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 30x200mm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 30x250mm	*Chiếc*	*01*		
69	Kẹp ống nghiệm	Chiếc	05	Dùng để thực hành kẹp ống nghiệm	Vật liệu gỗ
70	Giá đỡ ống nghiệm	Bộ	05	Dùng để đỡ ống nghiệm	Vật liệu bằng nhựa hoặc inox, ≥ 12 vị trí
71	Ca đong	Bộ	05	Dùng để thực hành đong chất lỏng	Vật liệu nhựa, có vạch chia
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 lít	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2 lít	*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
72	Bộ dụng cụ lấy mẫu thực phẩm	Bộ	02	Dùng để thực hành lấy mẫu thực phẩm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
73	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

3.6. Phòng thực hành phân tích vật lý và hóa lý

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	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
3	Máy đo khí đa chỉ tiêu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và thực hành đo khí tại hiện trường	Dải đo: CO: 0 ÷ 1000 ppm H_2S: 0 ÷ 500 ppm NO: 0 ÷ 200 ppm CO_2: 0 ÷ 25% Vol VOCs: 0 ÷ 500 ppm SO_2: 0 ÷ 10 ppm

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	Máy đo nước đa chỉ tiêu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và thực hành đo các mẫu nước	Các chế độ đo: oxy hòa tan, độ dẫn điện, độ pH, oxy hóa khử, nhiệt độ, độ mặn, độ đục
5	Máy phân tích đất đa chỉ tiêu	Bộ	01	Dùng để thực hành đo và phân tích hàm lượng dinh dưỡng và các kim loại và muối trong đất	Các chỉ tiêu phân tích: pH, nitrate, phosphate, kali, calci, magie, nhom, sắt, đồng, chì, mangan, amoni, clorit, sulphate, độ chua, độ mặn
6	Thiết bị phân tích độc tố nấm	Bộ	01	Dùng để thực hành phân tích Độc tố nấm (mycotoxins) trong thực phẩm, nước giải khát, sản phẩm nông nghiệp, thức ăn chăn nuôi...	Định lượng chính xác 6 loại độ tố nấm: Aflatoxin, Aflatoxin B, Aflatoxin M1, Fumonisin, E2013, Zearalenone. Thời gian đo: ≤ 30 phút
7	Máy so màu cầm tay	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra đo màu sắc sản phẩm	Các chế độ đo: độ truyền quang, độ hấp thụ quang, nồng độ. Thang đo quang: 0 ÷ 2.5Abs

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	Máy quang phổ hấp thụ phân tử (UV-VIS)	Bộ	01	Dùng để thực hành đo quang phổ hấp thụ phân tử của mẫu phân tích	Dải bước sóng: (190 ÷ 1100)nm; Độ chính xác bước sóng: ± 2nm; Dải quang học: + Độ hấp thụ: -4 ÷ 4 abs + Độ truyền qua: 0% ÷ 400%
9	Máy phân tích điện hóa	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và thực hành phân tích theo phương pháp điện hóa	Thông số pH: thang đo pH -2.0 ÷ 16.0, độ chính xác pH: ± 0.001. Thông số mV: thang đo: -2000.0 ÷ 2000.0 mV, độ chính xác: ± 0.1 mV. Thông số ISE: khoảng đo dòng phân cực -120 ÷ 120 µA, độ chính xác: ±1%
10	Máy đo độc tố mẫu theo tiêu chuẩn ROHS	Bộ	01	Dùng để thực hành đo độc tố mẫu theo tiêu chuẩn ROHS	Xác định được các nguyên tố từ S-U; khả năng xác định 1ppm; hàm lượng 1ppm tới 99,9%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy phân tích đạm	Bộ	01	Dùng để thực hành phân tích, xác định hàm lượng đạm trong các mẫu	Giới hạn phân tích: 0.5 ÷ 100 mg N. - Lượng mẫu: Mẫu rắn: ≤ 1g Mẫu lỏng: ≤ 200µl. - Độ lặp lại: ≤ 1 RSD. - Nhiệt độ lò đốt: 1100^{o}C. - Nhiệt độ lò oxy hóa: 750°C. - Nhiệt độ lò khử: 600°C. - Công suất: 2000W
12	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)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 27a
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ HÓA NHUỘM

(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: Công nghệ hóa nhuộm

Mã ngành, nghề: 5510406

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 theo phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành máy tính

3.4. Phòng thực hành nấu, tẩy và làm trắng vải, sợi

3.5. Phòng thực hành nhuộm vải, sợi

3.6. Phòng thực hành in hoa

3.7. Phòng thực hành kiểm tra và hoàn tất sản phẩm

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm trình độ trung cấp.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm trình độ trung cấp, 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 Công nghệ hóa nhuộm 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 học ngoại ngữ;

(3) Phòng thực hành máy vi tính;

(4) Phòng thực hành nấu, tẩy và làm trắng vải, sợi;

(5) Phòng thực hành nhuộm vải, sợi;

(6) Phòng thực hành in hoa;

(7) Phòng thực hành kiểm tra và hoàn tất sản phẩm.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng Kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học những nội dung thực hành đơn giản của các môn học cơ bản và các môn học cơ sở, mô đun của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.2. Phòng thực hành máy 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 học sinh.

2.3. 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.

2.4. Phòng thực hành nấu, tẩy và làm trắng vải, sợi.

Phòng thực hành nấu, tẩy và làm trắng vải, sợi dùng để giảng dạy các nhiệm vụ đầu tiên trong dây chuyền sản xuất hoá nhuộm. Nhiệm vụ chính là nhằm loại bỏ các tạp chất trong xơ, sợi, vải và lượng hồ sử dụng trong quá trình dệt vải. Vải sau khi xử lý có khả năng hấp thụ thuốc nhuộm cao. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.5. Phòng thực hành nhuộm vải, sợi

Phòng thực hành nhuộm vải, sợi dùng để giảng dạy kỹ năng tạo màu cho vải, sợi sau quá trình tiền xử lý. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.6. Phòng thực hành in hoa

Phòng thực hành in hoa là phòng dùng để giảng dạy kỹ năng in hoa văn trên vải trắng, vải màu. Nhiệm vụ chính là vận hành các thiết bị in hoa nhằm tạo mẫu hoa văn, họa tiết trang trí cho vải làm phong phú mặt hàng và tăng giá trị sử dụng của mặt hàng dệt. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.7. Phòng thực hành kiểm tra và hoàn tất sản phẩm

Phòng thực hành kiểm tra và hoàn tất sản phẩm là phòng dùng để giảng dạy kỹ năng kiểm tra sản phẩm, được thực hiện sau các công đoạn tẩy trắng, nhuộm và in. Mục đích của kiểm tra là đánh giá chất lượng sản phẩm theo các tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu được đặt ra cho sản phẩm. Công đoạn hoàn tất sản phẩm được sử dụng các thiết bị để ổn định, cải thiện các tính chất cơ, lý, hóa của sản phẩm theo mục đích sử dụng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

3. Danh mục các 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 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	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	Máy in đen trắng khổ A4
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thảo luận	Kích thước ≥ (1200 x 2400)mm
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	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*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
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Găng tay vải	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Nút chống ồn	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
7	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*03*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
8	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo, nẹp,...	*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
	Tủ kính đựng dụng cụ cứu thương	*Chiếc*	*01*	Dùng để bảo quản các dụng cụ sơ, cấp cứu	
9	Dụng cụ vệ sinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vệ sinh máy móc thiết bị	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên, vật liệu sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Bao gồm mẫu vải và các loại xơ, sợi. Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Dùng để dụng cụ và tài liệu giảng dạy	Kích thước: ≥ (1200 x 500 x 2200)mm

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 trình chiếu minh họa cho các bài giảng; 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: ≥ 1800mm x1800mm.

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy 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
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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

3.3. 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 ≥ 1800mm x 1800mm
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

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	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
8	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
9	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
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50 ÷ 100)W
11	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

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 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

3.4. Phòng thực hành nấu, tẩy và làm trắng vải, sợi

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	Kéo cắt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt sợi, xơ, vải trong các bài thực hành, thí nghiệm	Vật liệu inox
4	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Thang đo: (500 ÷ 1000)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
5	Thước dây	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	Chiều dài: ≥ 1000mm
6	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân xơ, sợi, vải và các loại hóa chất có khối lượng nhỏ	Trọng lượng lượng: ≤ 200g; Độ chính xác: ± 0,01g
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cân vật liệu dệt, các loại hóa chất sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Trọng lượng: ≤ 1000g; Độ chính xác: ± 0,1g
8	Bể giặt cỡ nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành giặt các mẫu vật liệu dệt nhỏ	Vật liệu inox; Dung tích: (15 ÷ 20) lít
9	Nhiệt kế	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ nước sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm về nấu tẩy, nhuộm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
10	Đồng hồ nhiệt kiểu cơ học	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ theo quá trình sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm nấu tẩy, nhuộm	Thang đo: (0 ÷ 100)°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
11	Đồng hồ nhiệt điện từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
12	Bộ bình định mức	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (50 ÷ 500)ml. - Bao gồm giá đỡ
13	Bộ ống nghiệm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng với dung tích nhỏ	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (50 ÷ 500)ml. - Bao gồm giá đỡ
14	Bộ Buret	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: 10ml; 25ml. - Bao gồm giá đỡ
15	Bộ Pipet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách hút dung dịch hóa chất sử dụng trong các bài thí nghiệm	- Vật liệu bằng nhựa hoặc thủy tinh; - Dung tích: (1 ÷ 15)ml. - Bao gồm giá đỡ

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	Bộ cốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (25 ÷ 1000)ml. - Bao gồm giá đỡ
17	Bộ ống đong	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, đong, xác định dung tích hóa chất dạng lỏng sử trong các bài thí nghiệm	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (5 ÷ 20)ml. - Bao gồm giá đỡ
18	Lọ thủy tinh nút mài	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn chứa, đựng các loại hóa chất dạng lỏng, bột	Dung tích: (330 ÷ 500)ml
19	Đũa khuấy thủy tinh	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy, đảo, trộn các loại hóa chất ở nhiệt độ cao	Chiều dài (300 ÷ 500)mm
20	Đũa khuấy inox	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn khuấy, đảo các loại hóa chất ở điều kiện nhiệt độ bình thường	Chiều dài (200 ÷ 300)mm
21	Bộ phễu lọc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc hóa chất, nước ...trong quá trình thực hành	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: (40 ÷ 120)ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Quả bóp cao su	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn hút hóa chất	Vật liệu làm bằng cao su
23	Quả bóp cao su có van	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn hút hóa chất	Vật liệu làm bằng cao su có van để điều chỉnh
24	Hộp đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đựng các loại hóa chất dạng chất rắn	Vật liệu chịu hóa chất, có nắp đậy kín
25	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản các hộp chứa hóa chất, chất trợ	- Vật liệu chịu hóa chất. - Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)mm
26	Máy khuấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành pha chế dung dịch	Loại: 2 hoặc 3 cánh khuấy. Tốc độ: (100 ÷ 240) vòng/phút
27	Cốc nấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nấu hóa chất với dung lượng nhỏ để thực hành thí nghiệm đối với các mẫu vật liệu dệt nhỏ	- Vật liệu inox - Có nắp kín
28	Kính lúp	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách xác định một số cấu trúc, tính chất cơ bản của vật liệu dệt	Độ phóng đại: ≥ 10X

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	Bộ giá, kẹp kiểm tra độ mao dẫn	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ mao dẫn của vật liệu dệt	- Khối lượng mẫu 3 ± 0,5g - Hàm cặp ≥ 300mm
30	Bộ giá, kẹp kiểm tra độ bóng	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ bóng trên bề mặt của vật liệu dệt	Loại chuyên dùng trong phòng thí nghiệm
31	Máy nấu, tẩy sợi mẫu nhỏ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu tẩy sợi mẫu nhỏ	Máy dạng hở. Dung tích bể nấu: ≥ 10 lít (có hệ thống gia nhiệt)
32	Máy nấu, tẩy xơ (TOP) mẫu nhỏ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu tẩy xơ (TOP) mẫu nhỏ	Dung tích bể nấu: ≥ 10 lít (có hệ thống gia nhiệt)
33	Tủ kiểm tra độ trắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ trắng của vật liệu sau quá trình làm trắng vật liệu	Dạng tủ sử dụng ánh sáng bằng đèn Halogen Cường độ sáng: ≥ 15cd
34	Bếp điện thường	Bộ	01	Dùng để sử dụng đun, nấu hóa chất trong các bài thực hành, thí nghiệm	Công suất: ≥ 1000W
35	Bếp điện kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu hóa chất trong các bài thí nghiệm về nấu tẩy, nhuộm, hoàn tất	Dung tích bình chứa ≥ 5000ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Máy đo cường lực kiểm tra độ bền	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách xác định độ bền của vật liệu dệt	Dải đo: (20 ÷ 6000)cN; Độ chính xác: 1%, Ngoàm kẹp: (250 ÷ 500)mm
37	Bàn là	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm phẳng, cứng một số loại vật liệu dệt	Công suất: ≥ 1000W
38	Bàn	Chiếc	01	Dùng để đặt các mẫu vật liệu trước khi tiến hành là phẳng	Vật liệu bằng gỗ bọc vải; kích thước: (400 x 600)mm
39	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện sấy khô các mẫu vật liệu dệt	Loại thông dụng trên thị trường. Công suất: ≥ 800W
40	Quạt bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện làm nguội các mẫu phẩm sau sấy, hấp	Công suất: ≥ 40W
41	Tủ lưu mẫu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản mẫu	- Vật liệu inox - Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)mm
42	Máy tở cuộn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo sợi, vải ra khỏi cuộn trên dây chuyền sản xuất	Khổ vải: (800 ÷ 2500)mm; Tốc độ: (80 ÷ 100) mét/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Máy khám vải (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra, đánh giá phân loại lỗi ngoại quan trên vải	Khổ vải: (800 ÷ 2500)mm; Tốc độ: (30 ÷ 80) mét/phút
44	Xe vận chuyển vải (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu quy trình vận chuyển, chuyên chở các sản phẩm, bán sản phẩm qua từng công đoạn trên dây chuyền sản xuất	Có thùng chứa được: ≥ 2000 mét vải
45	Xe vận chuyển hóa chất (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng vận chuyển chuyên chở các loại hóa chất trên dây chuyền sản xuất	Vật liệu bằng thép không gỉ; Thùng chứa hóa chất có nắp đậy
46	Máy khâu đầu tấm (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nối các tấm vải với nhau trước khi vào công đoạn nấu tẩy	Mật độ mũi kim: ≤ 10 mũi/cm; Cắt chỉ tự động
47	Máy đốt đầu xơ (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp đốt đầu xơ thừa trên vải	Khổ vải: (800 ÷ 2500)mm, Tốc độ: ≥ 200 mét/phút; Nhiệt độ ngọn lửa: (800 ÷ 1200)°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
48	Hệ thống giàn cuộn ủ hồ (*)	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành phương pháp ủ hồ trên vật liệu dệt	Cuộn được: ≥ 2000m vải; Hệ thống thủy lực làm quay trục vải tốc độ: (5 ÷ 10) vòng/phút
49	Máy nấu tẩy vải dệt thoi gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp nấu tẩy gián đoạn (nồi nấu thường) đối với vải dệt thoi	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút
50	Máy nấu tẩy vải dệt thoi cao áp (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp nấu tẩy có áp lực (Nồi nấu cao áp) cho vải dệt thoi	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500 vòng/phút; Áp lực: (2,5 ÷ 7) kg/cm³
51	Máy nấu tẩy vải dệt thoi liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu tẩy trên dây chuyền nấu tẩy liên tục đối với vải dệt thoi	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ hòm hấp: ≤ 150°C
52	Máy nấu tẩy vải dệt kim gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp nấu tẩy gián đoạn (nồi hở) đối với vải dệt kim	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: 1000 vòng/phút
53	Máy nấu tẩy vải dệt kim liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp nấu tẩy liên tục đối với vải dệt kim	Tốc độ máy: (30 ÷ 100) mét/phút; Nhiệt độ hòm hấp: ≤ 150°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
54	Máy nấu tẩy sợi (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phương pháp nấu tẩy đối với các loại sợi	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Áp suất chịu lực: (5 ÷ 7) kg/cm²; Nhiệt độ: (130 ÷ 150)°C
55	Máy nấu tẩy xơ (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phương pháp nấu tẩy đối với các loại xơ	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Nhiệt độ: ≥ 100°C
56	Máy sấy xơ (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp sấy đối với các loại xơ	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Nhiệt độ: ≥ 100°C
57	Máy sấy sợi (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp sấy đối với các loại sợi	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Áp suất chịu lực: (5 ÷ 7) kg/cm²; Nhiệt độ: (130 ÷ 150)°C
58	Máy sấy thùng (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp sấy đối với các loại vật liệu dưới dạng thùng sấy	Nhiệt độ thùng sấy: (100 ÷ 120)°C; Tốc độ: (15 ÷ 120) mét/phút
59	Máy làm bóng vải dệt thoi (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp làm bóng đối với các loại vải dệt thoi	Tốc độ: (15 ÷ 120)mét/phút; Lực căng: (600 ÷ 1000)kg; Nhiệt độ hòm chưng: (100 ÷ 110)°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
60	Máy làm bóng vải dệt kim (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp làm bóng đối với các loại vải dệt kim	Chế tạo bằng thép không gỉ; Tốc độ: (15 ÷ 120) mét/phút; Nhiệt độ hòm chưng: (100 ÷ 110)°C
61	Lò hơi (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống tạo nhiệt bằng hệ thống hơi có áp suất cao sử dụng trên dây chuyền sản xuất	Năng suất: (150 ÷ 300) kg/giờ; Áp suất: (5 ÷ 7) kg/cm²
62	Máy xử lý nước cứng (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống xử lý nước cứng	Năng suất: (10 ÷ 50)m³/giờ

3.5. Phòng thực hành nhuộm vải, sợi

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Kéo cắt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt sợi, xơ, vải trong các bài thực hành, thí nghiệm	Vật liệu inox
4	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Thang đo: (500 ÷ 1000)mm
5	Thước dây	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	Chiều dài: ≥ 1000mm
6	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân xơ, sợi, vải và các loại hóa chất có khối lượng nhỏ	Trọng lượng: ≤ 200g; Độ chính xác: ±0,01g
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cân vật liệu dệt, các loại hóa chất sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Trọng lượng: ≤ 1000g; Độ chính xác: ±0,1g
8	Bể giặt cỡ nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành giặt các mẫu vật liệu dệt nhỏ	Vật liệu inox; Dung tích: (15 ÷ 20) lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Nhiệt kế	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ nước sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm về nấu tẩy, nhuộm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
10	Đồng hồ nhiệt kiểu cơ học	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ theo quá trình sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm nấu tẩy, nhuộm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
11	Đồng hồ nhiệt điện tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
12	Bộ bình định mức	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (50 ÷ 500)ml. - Bao gồm giá đỡ
13	Bộ ống nghiệm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng với dung tích nhỏ	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (50 ÷ 500)ml. - Bao gồm giá đỡ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bộ Buret	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: 10ml; 25ml. - Bao gồm giá đỡ
15	Bộ Pipet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách hút dung dịch hóa chất dạng lỏng từ bình chứa, sử dụng trong các bài thí nghiệm	- Vật liệu bằng nhựa hoặc thủy tinh; - Dung tích: (1 ÷ 15)ml. - Bao gồm giá đỡ
16	Bộ cốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (25 ÷ 1000)ml. - Bao gồm giá đỡ
17	Bộ ống đong	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, đong, xác định dung tích hóa chất dạng lỏng sử trong các bài thí nghiệm	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (5 ÷ 20)ml. - Bao gồm giá đỡ
18	Lọ thủy tinh nút mài	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn chứa, đựng các loại hóa chất dạng lỏng, bột..	Lọ bằng thủy tinh có màu và không màu có nút dạng mài nhám; Dung tích: (330 ÷ 500)ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Đũa khuấy thủy tinh	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy, đảo và trộn các loại hóa chất ở nhiệt độ cao	Chiều dài: (300 ÷ 500)mm
20	Đũa khuấy inox	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn khuấy, đảo các loại hóa chất ở điều kiện nhiệt độ bình thường	Chiều dài: (200 ÷ 300)mm
21	Bộ phễu lọc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc hóa chất, nước... trong quá trình thực hành	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: (40 ÷ 120)ml
22	Quả bóp cao su	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn phương pháp hút hóa chất dạng lỏng từ các bình, lọ chứa	Vật liệu làm bằng cao su
23	Quả bóp cao su có van	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn phương pháp hút hóa chất dạng lỏng từ các bình, lọ chứa	Vật liệu làm bằng cao su có van để điều chỉnh
24	Hộp đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chứa các loại hóa chất, chất trợ cho quá trình nhuộm vật liệu dệt	Vật liệu chịu hóa chất, có nắp đậy kín

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	Hộp đựng thuốc nhuộm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chứa các loại thuốc nhuộm cho quá trình nhuộm vật liệu dệt	Vật liệu chịu hóa chất, có nắp đậy kín
26	Tủ đựng thuốc nhuộm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chứa các loại hộp thuốc nhuộm tránh lẫn với các loại hóa chất khác cho quá trình nhuộm vật liệu dệt	Vật liệu chịu hóa chất. Kích thước: ≥ (600 x 450 x 2200)mm
27	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản các hộp chứa hóa chất..	Vật liệu chịu hóa chất, Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)mm
28	Máy khuấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành pha chế dung dịch	Loại: 2 hoặc 3 cánh khuấy. Tốc độ: (100 ÷ 240) vòng/phút
29	Cốc nấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nấu hóa chất với dung lượng nhỏ để thực hành thí nghiệm đối với các mẫu vật liệu dệt nhỏ	- Vật liệu inox; - Có nắp kín
30	Bếp điện thường	Bộ	01	Dùng để sử dụng đun, nấu hóa chất trong các bài thực hành, thí nghiệm	Công suất: ≥ 1000W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Bếp điện kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu hóa chất trong các bài thí nghiệm về nấu tẩy, nhuộm, hoàn tất	Dung tích bình chứa ≥ 5000ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000W
32	Kính lúp	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách xác định một số cấu trúc, tính chất cơ bản của vật liệu dệt	Độ phóng đại: ≥ 10X
33	Máy đánh cuộn mẫu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cuộn các mẫu nhỏ trước và sau khi sử lý thí nghiệm	Tốc độ: (5 ÷ 10) mét/phút; Khổ vải mẫu: (50 ÷ 300)mm
34	Máy nhuộm búp sợi mẫu nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhuộm các mẫu búp sợi nhỏ khi làm các bài thí nghiệm	Dung tích bể chứa: (2 ÷ 4) kg/mẻ. Áp suất chịu lực: (5 ÷ 7) kg/cm^2; Nhiệt độ: (130 ÷ 200)°C
35	Máy nhuộm xơ mẫu nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhuộm các mẫu xơ 73	Năng suất: (200 ÷ 1000)g/mẻ; Nhiệt độ: (100 ÷ 200)°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
36	Máy nhuộm vải mẫu nhỏ loại nhiệt độ thấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhuộm các mẫu vải trên hệ thống nồi hở (thường áp)	Năng suất: (500 ÷ 1000)g/mẻ; Tốc độ động cơ: (300 ÷ 500) vòng/phút
37	Máy so màu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành so sánh màu sau khi nhuộm của vật liệu dệt với mẫu chuẩn yêu cầu	Thiết bị chuyên dụng có hệ thống quét scaner và phần mềm so sánh, đánh giá cấp độ màu
38	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo nồng độ PH trong dung dịch	Thang đo pH: 0 ÷ 14; Độ chính xác: ± 0,1pH
39	Bàn là	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm phẳng, cứng một số loại vật liệu dệt	Công suất: ≥ 1000W
40	Bàn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách đặt lên trên các mẫu vật liêu trước khi tiến hành là phẳng	Vật liệu bằng gỗ bọc vải Kích thước: (400 x 600)mm
41	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện sấy khô các mẫu vật liệu dệt	Loại thông dụng trên thị trường. Công suất: ≥ 800W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Quạt bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện làm nguội các mẫu phẩm sau sấy, hấp...	Công suất: ≥ 40W
43	Tủ lưu mẫu	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp lưu trữ, bảo quản mẫu vải, xơ, sợi	- Vật liệu inox - Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)mm
44	Máy khâu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn may nối ghép một số vật liệu dệt trong các bài thực hành, thí nghiệm	Máy khâu thông dụng dạng bàn hoặc cầm tay
45	Máy nhuộm vải dệt thoi gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhuộm vải dệt thoi bằng nồi hở trong phương pháp nhuộm gián đoạn	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút; Nhiệt độ: (100 ÷ 120)°C
46	Máy nhuộm vải dệt thoi cao áp gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhuộm vải dệt thoi bằng nồi cao áp trong phương pháp nhuộm gián đoạn	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500 vòng/phút); Áp lực: (2,5 ÷ 7) kg/cm²; Nhiệt độ ≤ 140°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
47	Máy sấy sợi (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp sấy đối với các loại sợi	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Áp suất chịu lực: (5 ÷ 7) kg/cm²; Nhiệt độ: (130 ÷ 150)°C
48	Máy nhuộm búp sợi (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhuộm búp sợi trong thiết bị cao áp (nhuộm bobin)	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Áp lực: (5 ÷ 7) kg/cm²; Nhiệt độ: (130 ÷ 150)°C
49	Máy nhuộm xơ (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhuộm các loại xơ dạng cúi (TOP)	Năng suất: (100 ÷ 200)kg/mẻ; Nhiệt độ: ≥ 100°C
50	Máy sấy xơ (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp sấy đối với các loại xơ	Năng suất: (100 ÷ 200) kg/mẻ; Nhiệt độ: ≥ 100°C
51	Máy nhuộm vải liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhuộm vải trên hệ thống nhuộm liên tục trên dây chuyền sản xuất	Tốc độ: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ hòm hấp: ≤ 150°C
52	Máy chưng, hấp liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp chưng, hấp vật liệu dệt trên dây chuyền sản xuất	Tốc độ: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ chưng, hấp: ≤ 150°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
53	Máy giặt liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp giặt vật liệu dệt trên dây liên tục	Tốc độ: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ: ≥100°C
54	Máy nhuộm vải dệt kim gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nhuộm vải dệt kim bằng nồi hở trong phương pháp nhuộm gián đoạn	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: ≥ 1000 vòng/phút; Nhiệt độ nhuộm: ≥ 100°C
55	Máy nhuộm vải dệt kim liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhuộm vải dệt kim trong phương pháp nhuộm liên tục	Tốc độ: (30 ÷ 100) mét/phút; Nhiệt độ hòm hấp: ≤ 150°C
56	Máy sấy thùng (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp sấy đối với các loại vật liệu dưới dạng thùng sấy	Nhiệt độ: (100 ÷ 120)°C; Tốc độ: (15 ÷ 120)mét/phút
57	Lò hơi (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống tạo nhiệt bằng hệ thống hơi có áp suất cao sử dụng trên dây chuyền sản xuất	Năng suất: (150 ÷ 300) kg/giờ; Áp suất: (5 ÷ 7) kg/cm²

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
58	Máy xử lý nước cứng (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống xử lý nước cứng	Năng suất: (10 ÷ 50) m^3/giờ
59	Bơm thu hồi nước thải (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu thiết bị cho công đoạn xả thải trong quy trình xử lý nước thải trên dây chuyền sản xuất của nhà máy nhuộm	Công suất: ≥10m^3/giờ
60	Máy pha, cấp thuốc tự động (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp pha, cấp thuốc một cách tự động trên dây chuyền sản xuất	Máy chuyên dụng, tự động pha chế, cấp thuốc nhuộm theo đơn công nghệ
61	Máy khâu đầu tấm (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nối các tấm vải với nhau trước khi vào công đoạn nấu tẩy	Mật độ mũi kim: ≤ 10 mũi/cm; Cắt chỉ tự động
62	Xe vận chuyển vải (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu quy trình vận chuyển, chuyên chở các sản phẩm, bán sản phẩm qua từng công đoạn trên dây chuyền sản xuất	Có thùng chứa được: ≥ 2000 mét vải

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
63	Xe vận chuyển hóa chất (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng vẩn chuyển chuyên chở các loại hóa chất trên dây chuyền sản xuất	Vật liệu bằng thép không gỉ; Thùng chứa hóa chất có nắp đậy
64	Bảng mẫu màu các loại thuốc nhuộm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu bảng màu sử dụng trong các bài thực hành nhuộm, in hoa, làm trắng	Loại thông dụng trên thị trường
65	Bảng mẫu dây màu các loại thuốc nhuộm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu hệ thống màu thuốc nhuộm tiêu chuẩn	Loại thông dụng trên thị trường
66	Bảng so sánh mẫu dây phai màu thuốc nhuộm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp so sánh màu thuốc nhuộm sau khi nhuộm với mẫu sau khi giặt	Loại thông dụng trên thị trường

3.6. Phòng thực hành in hoa

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	Kéo cắt	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt sợi, xơ, vải trong các bài thực hành, thí nghiệm	Vật liệu inox
4	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Thang đo: (500 ÷ 1000)mm
5	Thước dây	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	Chiều dài: ≥ 1000mm
6	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân xơ, sợi, vải và các loại hóa chất có khối lượng nhỏ	Trọng lượng: ≤ 200g; Độ chính xác: ± 0,01g
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cân vật liệu dệt, các loại hóa chất sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Trọng lượng: ≤ 1000g; Độ chính xác: ± 0,1g

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	Bể giặt cỡ nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành giặt các mẫu vật liệu dệt nhỏ	Vật liệu inox; Dung tích: (15 ÷ 20) lít
9	Nhiệt kế	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ nước sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm về nấu tẩy, nhuộm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
10	Đồng hồ nhiệt kiểu cơ học	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ theo quá trình sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm nấu tẩy, nhuộm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
11	Đồng hồ nhiệt điện tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm	Thang đo: (0 ÷ 100)°C
12	Bộ bình định mức	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (50 ÷ 500)ml. - Bao gồm giá đỡ

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	Bộ ống nghiệm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng với dung tích nhỏ	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (50 ÷ 500)ml. - Bao gồm giá đỡ.
14	Bộ Buret	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: 10ml; 25ml. - Bao gồm giá đỡ.
15	Bộ Pipet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách hút dung dịch hóa chất dạng lỏng từ bình chứa, sử dụng trong các bài thí nghiệm	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: (1 ÷ 15)ml - Bao gồm giá đỡ
16	Bộ cốc	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn đo, xác định dung tích các hóa chất dạng lỏng	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (25 ÷ 1000)ml. - Bao gồm giá đỡ
17	Bộ ống đong	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, đong, xác định dung tích hóa chất dạng lỏng sử dụng trong các bài thí nghiệm	- Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất - Dung tích: (5 ÷ 20)ml. - Bao gồm giá đỡ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Lọ thủy tinh nút mài	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn chứa, đựng các loại hóa chất dạng lỏng, bột	Dung tích: (330 ÷ 500)ml
19	Đũa khuấy thủy tinh	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy, đảo và trộn các loại hóa chất ở nhiệt độ cao	Chiều dài (300 ÷ 500)mm
20	Đũa khuấy inox	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn khuấy, đảo các loại hóa chất ở điều kiện nhiệt độ bình thường	Chiều dài (200 ÷ 300)mm
21	Bộ phễu lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lọc hóa chất, nước... trong quá trình thực hành	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: (40 ÷ 120)ml
22	Quả bóp cao su	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn phương pháp hút hóa chất dạng lỏng từ các bình, lọ chứa	Vật liệu làm bằng cao su
23	Quả bóp cao su có van	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn phương pháp hút hóa chất dạng lỏng từ các bình, lọ chứa	Vật liệu làm bằng cao su có van để điều chỉnh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản các hộp chứa hóa chất, các chất trợ	Vật liệu chịu hóa chất, Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)
25	Tủ đựng thuốc nhuộm	Chiếc	01	Dùng để chứa các loại hộp thuốc nhuộm	Vật liệu chịu hóa chất. Kích thước: ≥ (600 x 450 x2200)mm
26	Tủ đựng lưới in	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách lưu trữ, bảo quản dụng cụ lưới in trước và sau khi in	Vật liệu inox Kích thước: ≥ (1000 x 450 x 2200)mm
27	Tủ đựng dụng cụ in	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách lưu trữ, bảo quản dụng cụ in trước và sau khi in	Vật liệu inox Kích thước: ≥ (1000 x 450 x 2200)mm
28	Máy khuấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành pha chế dung dịch	Loại: 2 hoặc 3 cánh khuấy. Tốc độ: (100 ÷ 240) vòng/phút
29	Cốc nấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nấu hóa chất với dung lượng nhỏ để thực hành thí nghiệm đối với các mẫu vật liệu dệt nhỏ	- Vật liệu inox - Có nắp kín

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Hộp đựng hồ in	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách lưu trữ, bảo quản hồ in trước và sau khi in	Vật liệu không gỉ
31	Kính lúp	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách xác định một số cấu trúc, tính chất cơ bản của vật liệu dệt	Độ phóng đại: ≥ 10X
32	Lưới in	Bộ	01	Dùng để giới thiệu phương pháp in bằng lưới trong các bài thực hành, thí nghiệm in hoa	Vật liệu inox; Mật độ theo mẫu hoa văn
33	Phim nhựa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp tạo hoa văn trên lưới in	Vật liệu làm bằng nhựa để chế tác hoa văn
34	Đề can in hoa	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các mẫu hoa văn	Loại thông dụng trên thị trường
35	Gỗ, nhựa làm khuôn lưới in	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tạo khung lưới in	Kích thước theo lưới in
36	Súng bắn ghim	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách ghim trong quá trình tạo khuôn in	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
37	Dao làm lưới	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách làm lưới trong quá trình tạo khuôn in	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
38	Kéo làm lưới	Bộ	01		
39	Đèn soi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách làm trong quá trình tạo khuôn in	Cường độ sáng: ≥ 15cd
40	Dao gạt hồ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn gạt hồ in trong quá trình in khuôn lưới	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
41	Bể rửa lưới in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý khuôn, lưới in sau khi in xong	Vật liệu inox; Dung tích theo kích thước lưới in
42	Thiết bị phun hồ in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành phun hồ in trong quá trình in trên khổ rộng	Thiết bị dạng bình chứa hồ in có đầu bép phun với áp suất khí nén: ≥ 2 at
43	Bàn là	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm phẳng, cứng một số loại vật liệu dệt	Công suất: ≥ 1000W
44	Bàn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách đặt lên trên các mẫu vật liêu trước khi tiến hành là phẳng	Vật liệu bằng gỗ bọc vải; kích thước: (400 x 600)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
45	Quạt bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện làm nguội các mẫu phẩm sau sấy, hấp...	Công suất: ≥ 40W
46	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sấy vật liệu dệt	Nhiệt độ sấy: ≥ 100°C
47	Tủ lưu mẫu	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp lưu trữ, bảo quản mẫu vải, xơ, sợi	Vật liệu inox; Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)mm
48	Xe vận chuyển vải (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu quy trình vận chuyển, chuyên chở các sản phẩm, bán sản phẩm qua từng công đoạn trên dây chuyền sản xuất	Thùng chứa được: ≥ 2000m vải
49	Xe vận chuyển hóa chất (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng vẩn chuyển chuyên chở các loại hóa chất trên dây chuyền sản xuất	Vật liệu bằng thép không gỉ; Thùng chứa hóa chất có nắp đậy
50	Máy khâu đầu tấm (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nối các tấm vải với nhau trước khi vào công đoạn nấu tẩy	Mật độ mũi kim: ≤ 10 mũi/cm; Cắt chỉ tự động

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Máy khuấy cỡ to (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách khuấy, trộn hỗn hợp các loại hóa chất tương ứng với mỗi công đoạn trên dây chuyền sản xuất	Thiết bị chuyên dụng 2 hoặc 3 cánh khuấy. Tốc độ: (30 ÷ 100) vòng/phút
52	Nồi nấu hồ (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nấu hóa chất hồ mềm cho vật liệu dệt tại công đoạn hoàn tất sản phẩm	Nhiệt độ nấu: ≥ 100°C; Dung tích: (500 ÷ 1000) lít
53	Máy lọc chân không (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống lọc và hút chân không	Dung tích: (500 ÷ 1000) lít; Lưới lọc bằng inox
54	Máy xén đầu xơ (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt đầu xơ thừa trên vật liệu dệt trong công đoạn hoàn tất sản phẩm	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút;
55	Máy sấy văng, đánh cuộn (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sấy văng khổ vải kết hợp gấp, cuộn sau sấy trong công đoạn định hình kích thước khổ vải sản phẩm	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ sấy: (100 ÷ 250)°C, Trục cuộn: (2000 ÷ 5000)m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Máy in khuôn lưới tròn quay (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành in hoa lên vật liệu dệt thông qua hệ thống khuôn lưới tròn quay	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ sấy: (100 ÷ 250)°C, Khả năng in: (1 ÷ 6) khuôn lưới
57	Máy in khuôn lưới phẳng (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành in hoa lên vật liệu dệt thông qua hệ thống khuôn lưới phẳng	Tốc độ máy: (10 ÷ 50)mét/phút; Nhiệt độ sấy: (100 ÷ 250)°C, Khả năng in từ: (3 ÷ 7) khuôn lưới
58	Máy in trục (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn in hoa lên vật liệu dệt thông qua hệ thống trục in	Loại: (5 ÷ 8) trục; Tốc độ máy: (10 ÷ 50) mét/phút
59	Hệ thống in phun cao áp (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn in hoa lên vật liệu dệt thông qua hệ thống phun có áp lực	Đầu phun hồ in áp suất: ≥ 2 bar
60	Hệ thống in truyền (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn in hoa lên vật liệu dệt bằng phương pháp in thăng hoa	Trục in làm bằng đồng, hoa văn theo yêu cầu; Tốc độ máy: (10 ÷ 50) mét/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
61	Máy chưng (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp chưng, hấp vật liệu dệt trong công đoạn hoàn tất sản phẩm	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ chưng, hấp: ≤ 150°C
62	Máy giặt (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành giặt vật liệu dệt	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ giặt: ≥ 100°C
63	Thiết bị rửa lưới (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp xử lý lưới in sau khi in	Thiết bị chuyên dụng đồng bộ theo kích thước lưới in, Có hệ thống bơm, phun rửa lưới, hệ thống sấy nhiệt độ sấy ≥ 100°C
64	Bếp điện thường	Bộ	01	Dùng để sử dụng đun, nấu hóa chất trong các bài thực hành, thí nghiệm	Công suất: ≥ 1000W
65	Bếp điện kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu hóa chất trong các bài thí nghiệm về nấu tẩy, nhuộm, hoàn tất	Dung tích bình chứa ≥ 5000ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000W
66	Lò hơi (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống tạo nhiệt bằng hệ thống hơi có áp suất cao sử dụng trên dây chuyền sản xuất	Năng suất: (150 ÷ 300) kg/giờ; Áp suất: (5 ÷ 7) kg/cm²

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
67	Bảng mẫu màu các loại thuốc nhuộm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu bảng màu sử dụng trong các bài thực hành nhuộm, in hoa, làm trắng	Loại thông dụng trên thị trường
68	Bảng mẫu dây màu các loại thuốc nhuộm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu hệ thống màu thuốc nhuộm tiêu chuẩn	Loại thông dụng trên thị trường
69	Bảng so sánh mẫu dây phai màu thuốc nhuộm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp so sánh màu thuốc nhuộm sau khi nhuộm với mẫu sau khi giặt	Loại thông dụng trên thị trường

(Xem tiếp Công báo số 1585 + 1586)

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