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 1583 + 1584)

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

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

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
5	Thước dây	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo kích thước vật liệu dệt	Chiều dài: ≥ 1000 mm
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	Nhiệt kế thủy ngân 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: 10 ml; 25 ml - 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/ thủy tinh
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

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	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	Bếp điện thường	Bộ	01	Dùng để sử dụng đun, nấu hóa chất trong các bài thực hành, thí nghiệm	Công suất: ≥ 1000 W
25	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 ≥ 5000 ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000 W
26	Bể giặt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn giặt thủ công vật liệu dệt trên dây chuyền hoàn tất sản phẩm	Vật liệu inox; Dung tích: (1500 ÷ 2000) 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
27	Máy giặt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn giặt máy vật liệu dệt trên dây chuyền hoàn tất sản phẩm	Máy giặt thông dụng, trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Công suất: ≥ 6 kg/lần giặt
28	Hộp đựng hóa chất	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn cách đựng các loại hóa chất dạng chất rắn	Vật liệu chịu hóa chất, có nắp đậy kín
29	Thìa	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn cách lấy hóa chất với số lượng nhỏ sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm mẫu nhỏ	Chiều dài: ≥ 200 mm
30	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	02	Dùng để lưu trữ, bảo quản các hộp chứa hóa chất	Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)
31	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
32	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 đậy
33	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
34	Máy phân tích màu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp phân tích màu sắc trên các sản phẩm mẫu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
35	Thiết bị kiểm tra độ co của vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp kiểm tra độ co của khổ vải sau khi hoàn tất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
36	Máy đo độ thẩm thấu nước bề mặt vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ thẩm thấu nước bề mặt vải	Thang đo lực: (0,05 ÷ 4,5) kgf/cm²; Tốc độ gia nhiệt: (0,05 ÷ 4,5) kgf/cm²/phút
37	Máy đo độ bền màu ma sát vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ bền màu ma sát của vải	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
38	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
39	Bàn là	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm phẳng, cứng một số loại vật liệu dệt	Công suất: ≥ 1000 W
40	Bàn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách đặt lên trên các mẫu vật liệu 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
41	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 với cường độ sáng: ≥ 15cd
42	Bàn kiểm tra độ lệch canh của vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp kiểm tra độ cân của khổ vải sau khi hoàn tất	Kích thước: (2800 x 3000) mm
43	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
44	Thiết bị là, cán vải mẫu nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương là, cán làm cứng vật liệu dệt sau hoàn tất	Tốc độ: (5 ÷ 10) mét/phút; Khổ vải mẫu: (50 ÷ 300)mm; Nhiệt độ: (100 ÷ 200)°C
45	Máy ngấm ép cỡ nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ngấm ép một số loại hóa chất như chất làm mềm, chất chống cháy… lên vải trong công đoạn hoàn tất	Máy làm bằng thép không gỉ có hệ thống trục ép bọc cao su, điều chỉnh lực ép độc lập được bố trí trục ép hoặc đứng hoặc nằm
46	Máy sấy văng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy văng định hình khổ vải mẫu nhỏ	Khổ văng: (450 ÷ 900) 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
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	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
49	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: ≥ 2000 m vải
50	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
51	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
52	Máy hồ, giặt gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp hồ, giặt vật liệu dệt trên hệ thống gián đoạn	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút; Nhiệt độ: (100 ÷ 120)°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 hồ liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp hồ, giặt vật liệu dệt trên hệ thống liên tục	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ giặt: (100 ÷ 200)°C
54	Máy vắt (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp vắt sau giặt của vật liệu dệt trên dây chuyền sản xuất	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút
55	Máy mài (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn mài trên vải sử dụng trên dây chuyền hoàn tất	Tốc độ: (30 ÷ 120) mét/phút
56	Máy phòng co (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp phòng co kích thước vải	Tốc độ: (30 ÷ 120) mét/phút
57	Máy là cán (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp là, cán phẳng vải	Tốc độ: (5 ÷ 50) mét/phút; Khổ vải mẫu: (800 ÷ 2500)mm; Nhiệt độ: (100 ÷ 200)°C
58	Máy cào bông, chải tuyết (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn tạo lông, tuyết trên vải trên dây chuyền hoàn tất	Tốc độ: (30 ÷ 120) mét/phút
59	Máy hấp xốp (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn làm mềm vải trên dây chuyền hoàn tất	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút; Nhiệt độ: (100 ÷ 120)°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 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
61	Bàn phối cộng kiện (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách phối kiện sản phẩm	Bàn thông dụng, bọc vải; Kích thước mặt: (2800 x 3000) mm
62	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
63	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
64	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
65	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

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

Phụ lục 27b

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: 6510406

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

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 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 Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm 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 Công nghệ hóa nhuộm trình độ cao đẳng 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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Găng tay vải	*Đôi*	*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 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		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*		

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: ≥ 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

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 ≥ 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	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
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

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: ≥ 1000 mm
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
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

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	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 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: 10 ml; 25 ml. - 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 dụng 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
22	Quả bóp cao su	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn hút hóa chất	Vật liệu làm bằng 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
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
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 ± 0,5 g - Hàm cặp ≥ 300 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
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: ≥ 15 cd
34	Bếp điện thường	Bộ	01	Dùng để sử dụng đun, nấu hóa chất trong các bài thực hành, thí nghiệm	Công suất: ≥ 1000 W
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 ≥ 5000 ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000 W
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

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	Bàn là	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm phẳng, cứng một số loại vật liệu dệt	Công suất: ≥ 1000 W
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: ≥ 800 W
40	Quạt bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện làm nguội các mẫu phẩm sau sấy, hấp...	Công suất: ≥ 40 W
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
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	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
				phẩm, bán sản phẩm qua từng công đoạn trên dây chuyền sản xuất	
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
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: ≥ 2000 m 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

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	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
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

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 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
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
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: ≥ 1000 mm
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
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: 10 ml; 25 ml. - 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 dụng 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
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

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	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)
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: ≥ 1000 W
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 ≥ 1000 W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 xử 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/cm²; 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
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

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	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: ≥ 1000 W
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: ≥ 800 W
42	Quạt bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện làm nguội các mẫu phẩm sau sấy, hấp…	Công suất: ≥ 40 W
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

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	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
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

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 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
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
58	Máy xử lý nước cứng (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu hệ thống xử lý nước cứng	Năng suất: (10 ÷ 50) m³/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: ≥ 10 m³/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 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
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
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: ≥ 1000 mm
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
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

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	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
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: 10 ml; 25 ml. - Bao gồm giá đỡ.
15	Bộ Pipet	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành cách hút dung dịch hóa chất	- Vật liệu 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
				dạng lỏng từ bình chứa, sử dụng trong các bài thí nghiệm	
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
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

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 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	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 x 2200) 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
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		

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	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: ≥ 1000 W
44	Bàn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách đặt lên trên các mẫu vật liệu trước khi tiến hành là phẳng	Vật liệu bằng gỗ bọc vải; kích thước: (400 x 600) mm
45	Quạt bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện làm nguội các mẫu phẩm sau sấy, hấp…	Công suất: ≥ 40 W
46	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sấy vật liệu dệt	Nhiệt độ sấy: ≥ 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
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: ≥ 2000 m vải
49	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
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
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

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

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 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
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: ≥ 1000 W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 ≥ 5000 ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000 W
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
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

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

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: ≥ 1000 mm
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	Nhiệt kế thủy ngân 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
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: 10 ml; 25 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
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/ thủy tinh
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

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	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	Bếp điện thường	Bộ	01	Dùng để sử dụng đun, nấu hóa chất trong các bài thực hành, thí nghiệm	Công suất: ≥ 1000 W
25	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 ≥ 5000 ml; Công suất mỗi thanh đốt ≥ 1000 W
26	Bể giặt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn giặt thủ công vật liệu dệt trên dây chuyền hoàn tất sản phẩm	Vật liệu inox; Dung tích: (1500 ÷ 2000) lít
27	Máy giặt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn giặt máy vật liệu dệt trên dây chuyền hoàn tất sản phẩm	Máy giặt thông dụng, trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Công suất: ≥ 6 kg/lần giặt

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	Hộp đựng hóa chất	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn cách đựng các loại hóa chất dạng chất rắn	Vật liệu chịu hóa chất, có nắp đậy kín
29	Thìa	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn cách lấy hóa chất với số lượng nhỏ sử dụng trong các bài thực hành, thí nghiệm mẫu nhỏ	Chiều dài: ≥ 200 mm
30	Tủ đựng hóa chất	Chiếc	02	Dùng để lưu trữ, bảo quản các hộp chứa hóa chất	Kích thước: ≥ (700 x 450 x 2200)
31	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
32	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 đậy
33	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
34	Máy phân tích màu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp phân tích màu sắc trên các sản phẩm mẫu	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
35	Thiết bị kiểm tra độ co của vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp kiểm tra độ co của khổ vải sau khi hoàn tất	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
36	Máy đo độ thẩm thấu nước bề mặt vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ thẩm thấu nước bề mặt vải	Thang đo lực: (0,05 ÷ 4,5) kgf/cm²; Tốc độ gia nhiệt: (0,05 ÷ 4,5) kgf/cm²/phút
37	Máy đo độ bền màu ma sát vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo độ bền màu ma sát của vải	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
38	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
39	Bàn là	Chiếc	01	Dùng để thực hành làm phẳng, cứng một số loại vật liệu dệt	Công suất: ≥ 1000 W
40	Bàn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách đặt lên trên các mẫu vật liệu trước khi tiến hành là phẳng	Vật liệu bằng gỗ bọc vải Kích thước: (400 x 600) mm
41	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 với cường độ sáng: ≥ 15cd

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	Bàn kiểm tra độ lệch canh của vải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp kiểm tra độ cân của khổ vải sau khi hoàn tất	Kích thước: (2800 x 3000)mm
43	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
44	Thiết bị là, cán vải mẫu nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương là, cán làm cứng vật liệu dệt sau hoàn tất	Tốc độ: (5 ÷ 10) mét/phút; Khổ vải mẫu: (50 ÷ 300)mm; Nhiệt độ: (100 ÷ 200)°C
45	Máy ngấm ép cỡ nhỏ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành ngấm ép một số loại hóa chất như chất làm mềm, chất chống cháy… lên vải trong công đoạn hoàn tất	Máy làm bằng thép không gỉ có hệ thống trục ép bọc cao su, điều chỉnh lực ép độc lập được bố trí trục ép hoặc đứng hoặc nằm
46	Máy sấy văng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy văng định hình khổ vải mẫu nhỏ	Khổ văng: (450 ÷ 900) mm
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

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	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
49	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: ≥ 2000 m vải
50	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
51	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
52	Máy hồ, giặt gián đoạn (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp hồ, giặt vật liệu dệt trên hệ thống gián đoạn	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút; Nhiệt độ: (100 ÷ 120)°C
53	Máy hồ liên tục (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp hồ, giặt vật liệu dệt trên hệ thống liên tục	Tốc độ máy: (30 ÷ 200) mét/phút; Nhiệt độ giặt: (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
54	Máy vắt (*)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp vắt sau giặt của vật liệu dệt trên dây chuyền sản xuất	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút
55	Máy mài (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn mài trên vải sử dụng trên dây chuyền hoàn tất	Tốc độ: (30 ÷ 120) mét/phút
56	Máy phòng co (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp phòng co kích thước vải	Tốc độ: (30 ÷ 120) mét/phút
57	Máy là cán (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp là, cán phẳng vải	Tốc độ: (5 ÷ 50) mét/phút; Khổ vải mẫu: (800 ÷ 2500)mm; Nhiệt độ: (100 ÷ 200)°C
58	Máy cào bông, chải tuyết (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn tạo lông, tuyết trên vải trên dây chuyền hoàn tất	Tốc độ: (30 ÷ 120) mét/phút
59	Máy hấp xốp (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn làm mềm vải trên dây chuyền hoàn tất	Năng suất: (100 ÷ 600) kg/mẻ; Tốc độ động cơ: (1200 ÷ 1500) vòng/phút; Nhiệt độ: (100 ÷ 120)°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 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
61	Bàn phối cộng kiện (*)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách phối kiện sản phẩm	Bàn thông dụng, bọc vải; Kích thước mặt: (2800 x 3000)mm
62	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
63	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
64	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
65	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

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

Phụ lục 28a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ NHIỆT LUYỆN

(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 nghề: Công nghệ nhiệt luyện

Mã nghề: 5510417

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 các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành điện cơ bản

3.3. Phòng thực hành máy vi tính

3.4. Phòng học ngoại ngữ

3.5. Phòng thí nghiệm vật liệu

3.6. Xưởng gia công cơ khí và làm sạch sản phẩm

3.7. Xưởng nhiệt luyện

3.8. Xưởng hóa nhiệt luyện

A. Phần thuyết minh

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

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ nhiệt luyện trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng học chức năng;

b) Mô tả các phòng học 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 nhiệt luyện 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 nhiệt luyện 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 nhiệt luyện trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành điện cơ bản

(3) Phòng thực hành máy vi tính

(4) Phòng học ngoại ngữ

(5) Phòng thí nghiệm vật liệu

(6) Xưởng gia công cơ khí và làm sạch sản phẩm

(7) Xưởng nhiệt luyện

(8) Xưởng hóa nhiệt luyện

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để giảng dạy các môn học lý thuyết và các môn kỹ thuật cơ sở như vẽ kỹ thuật, an toàn lao động, cơ kỹ thuật, điện kỹ thuật, nguyên lý lò công nghiệp, vật liệu học. 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 điện cơ bản

Phòng thực hành điện cơ bản là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để đào tạo thực hành các mạch điện cơ bản. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.3. Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để giảng dạy các môn học liên quan đến máy vi tính, hệ thống các kiến thức kỹ năng cơ bản khoa học máy tính, sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng thông dụng, phần mềm AutoCad và khai thác các ứng dụng, phần mềm phục vụ trong chuyên ngành nhiệt luyện. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.4. Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng được trang bị các thiết bị để giảng dạy và rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và các kỹ năng giao tiếp thông thường bằng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.5. Phòng thí nghiệm vật liệu

Phòng thí nghiệm vật liệu là phòng được trang bị các thiết bị để giảng dạy về cơ kỹ thuật, vật liệu học và kiểm tra cơ tính, kiểm tra tổ chức tế vi của vật liệu và kiểm tra các khuyết tật của chi tiết sau nhiệt luyện. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.6. Xưởng gia công cơ khí và làm sạch sản phẩm

Xưởng gia công cơ khí và làm sạch sản phẩm là xưởng được trang bị được sử dụng để thực hành các kỹ năng về cách thức sử dụng các dụng cụ chuyên dụng trong gia công cơ khí, các dụng cụ cơ nguội cơ bản, thao tác thực hành làm sạch chi tiết trước hoặc sau nhiệt luyện, xử lý các sản phẩm bị cong vênh. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.7. Xưởng nhiệt luyện

Xưởng nhiệt luyện là xưởng được trang các thiết bị sử dụng để thực hành các kỹ năng sử dụng và vận hành thiết bị chuyên dụng trong nhiệt luyện nói chung, cơ nhiệt luyện và tôi cảm ứng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.8. Xưởng hóa nhiệt luyện

Xưởng hóa nhiệt luyện được trang các thiết bị để thực hành các quy trình công nghệ hóa nhiệt luyện làm thay đổi tổ chức và tính chất của lớp bề mặt vật liệu thông qua kỹ thuật làm thay đổi thành phần hóa học lớp bề mặt kết hợp nhiệt luyện. 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 theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học 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	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. - Kích thước phông: ≥ (1800 × 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng, in được khổ A4
4	Tủ dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp
5	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và hướng dẫn cách sử dụng bảo hộ lao động khi thực hành tại xưởng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	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
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Giày bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
6	Mô hình hệ thống an toàn điện	Bộ	01	Dùng để giảng dạy, hướng dẫn sử dụng về an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
7	Bộ mẫu một số loại vật liệu cơ bản	Bộ	01	Dùng để làm mẫu khi nhận biết một số vật liệu cơ bản	- Các mẫu có kích thước: đường kính 20mm, dài 200 mm - Các loại vật liệu: gang, thép, kim loại màu, hợp kim màu
8	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để minh họa cho các bài giảng về hình chiếu, phép chiếu	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hộp	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối lăng trụ tam giác	*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
9	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng hình cắt, mặt cắt	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
10	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo tinh thể thông dụng của kim loại	Mô tả được 3 loại cấu trúc tinh thể kim loại thông dụng (Lập phương tâm khối, lập phương tâm mặt, lục giác xếp chặt)
11	Bộ mẫu nhiên liệu tiêu chuẩn sử dụng cho lò nung	Bộ	01	Dùng để nhận biết các loại nhiên liệu	Thể hiện rõ kích cỡ và chủng loại các loại nhiên liệu dùng trong lò nung
12	Bộ mẫu chất bảo vệ bề mặt kim loại khi nung	Bộ	01	Dùng để nhận biết các chất bảo vệ bề mặt kim loại khi nung	Thể hiện rõ kích cỡ và chủng loại các loại chất bảo vệ bề mặt kim loại khi nung
13	Bộ mẫu chất làm nguội vật nung	Bộ	01	Dùng để nhận biết các chất làm nguội vật nung	Thể hiện rõ đặc trưng và chủng loại các loại chất làm nguội vật nung
14	Bộ mẫu các loại vật liệu chịu lửa	Bộ	01	Dùng để nhận biết các loại vật liệu chịu lửa xây lò nhiệt luyện	Thể hiện các kích cỡ và chủng loại các loại vật liệu chịu lửa
15	Mô hình kết cấu lò nung	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu quá trình truyền nhiệt và cấu trúc của từng phần trong lò nung	- Mô hình tĩnh, mô tả được đầy đủ các bộ phận và cấu trúc thể xây của lò - Dung tích buồng lò: $\geq 0,5\ dm^3$

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 mối ghép	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo của mối ghép ren - then - then hoa	Các mặt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
17	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ truyền đai	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền xích	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng	*Bộ*	*01*		
18	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu tay quay - con trượt	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu thanh răng - bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cam	*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
19	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo của các trục, ổ trục và khớp nối	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trượt	*Chiếc*	*01*		
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*		
	Khớp nối	*Bộ*	*01*		
20	Hệ thống bảng vẽ tay	Bộ	35	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
21	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sơ cứu nạn nhân khi bị nạn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nẹp cứu thương	*Bộ*	*05*		
	Panh, kẹp	*Chiếc*	*02*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Gối	*Chiếc*	*01*		
22	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	02	Dùng để giảng dạy và hướng dẫn sử dụng dụng cụ phòng cháy, chữa cháy khi có hỏa hoạn xảy ra	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình xịt bọt	*Bình*	*01*		
	Bình khí CO_2	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Câu liêm	*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
	Chổi dập lửa	*Chiếc*	*02*		
	Chăn dập lửa	*Chiếc*	*02*		
	Xô sắt	*Chiếc*	*05*		
	Chậu	*Chiếc*	*05*		
	Xẻng	*Chiếc*	*02*		
23	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Compa vẽ	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
24	Bảng các chế độ nhiệt luyện điển hình	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và rèn luyện cho học sinh đọc và tính toán chế độ nhiệt luyện	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm
25	Bảng thành phần hóa học của nhiên liệu cho lò nung	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tra cứu thành phần phối liệu	Kích thước A4

3.2. Phòng thực hành điện cơ bản

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	Dùng để minh họa các bài giảng	Loại thông dụng 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 bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. - Kích thước phông: ≥ (1.800 × 1.800) mm
3	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và vận hành máy biến áp	Công suất: ≤ 2 kVA
4	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành máy biến áp	Công suất: ≥ 2 kVA
5	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành động cơ	Công suất: ≥ 0,5 kW
6	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành động cơ	Công suất: ≥ 1 kW
7	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành động cơ	Công suất: (1 ÷ 3) kW
8	Bộ nguồn một chiều	Bộ	06	Dùng để cung cấp nguồn điện trong quá trình thực hành	- Điện áp đầu vào: (200 ÷ 240) VAC/50Hz - Điện áp đầu ra: (0 ÷ 24) VDC/5A

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	Mô đun tải một chiều	Bộ	02	Dùng để làm trong quá trình thực hành	Bao gồm các loại tải thuần dung, thuần cảm, điện trở
10	Khí cụ điện	Bộ	06	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và thực hành lắp đặt mạch điện	Dòng định mức: ≤ 30 A
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Cảm biến	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*01*		
11	Am pe kìm	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cách đo, kiểm tra điện áp, cường dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường
12	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
13	Bộ dụng cụ sửa chữa điện cầm tay	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*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
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít dẹt	*Chiếc*	*01*		
14	Tủ dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp
15	Bảng nội quy phòng học	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nội quy phòng học	Kích thước: (1.200 × 800) mm
16	Bảng an toàn điện	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu an toàn điện	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm

3.3. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Bộ phần mềm văn phòng	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	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
6	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	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.4. Phòng học ngoại ngữ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		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	Dùng để kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm
8	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

3.5. Phòng thí nghiệm vật liệu

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 thử độ cứng vật liệu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra độ cứng của vật liệu	Đo được độ cứng Brinell, Rockwell và Vickers.
2	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra độ bền của vật liệu	- Lực kéo, nén: ≥ 30 kN - Kèm theo đồ gá và dụng cụ
3	Kính hiển vi quang học	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu và quan sát tổ chức tế vi của kim loại	- Có nhiều độ phóng đại (50, 100, 200 và 500 lần) - Công suất đèn: ≥ 30 W
4	Máy đánh bóng cơ học	Chiếc	01	Dùng để đánh bóng bề mặt mẫu soi tổ chức tế vi sau mài tinh	- Công suất: ≥ 500 W - Tốc độ: (50 ÷ 800) vòng/phút
5	Máy sấy khô bề mặt mẫu	Chiếc	01	Dùng để sấy khô bề mặt mẫu sau đánh bóng và tẩm thực	Công suất: ≥ 100 W
6	Máy vi tính	Bộ	02	Dùng để trình chiếu bài giảng, kết nối với máy kéo - nén vạn năng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens. - Kích thước phông: ≥ (1.800 × 1.800) 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
8	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng, in được khổ A4
9	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với chiều dày và bản rộng phôi
10	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
11	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi có tiết diện nhỏ trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
12	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn, trụ trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Khay đựng	Chiếc	02	Dùng để đựng sản phẩm, phôi	- Vật liệu: thép chịu nhiệt - Kích thước phù hợp với phôi nung
14	Bộ dụng cụ sửa chữa cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		
	Bộ clê lục giác	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng 4 chấu	*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
	Tuốc nơ vít đóng dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh trong	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		
15	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để kiểm tra kích thước mẫu	
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000) mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7000) mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Giá trị đo: $(0 \div 180)^o$*
	Ke góc	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: $\geq (120 \times 50)$ mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300 mm - Độ chính xác: $\leq 0,05$ mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 100 mm Độ chính xác: 0,01 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
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 100 mm Độ chính xác: 0,01 mm*
16	Tủ dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp
17	Bảng nội quy phòng thí nghiệm	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nội quy phòng thí nghiệm	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm

3.6. Xưởng gia công cơ khí và làm sạch sản phẩm

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	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens. - Kích thước phông: ≥ (1.800 × 1.800) mm
3	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt kim loại bằng khí	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*		
	Van giảm áp khí C_2H_2	*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
	Van giảm áp khí ga	*Bộ*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí C_2H_2	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*m*	*15*		
4	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành hàn hồ quang điện	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350) A
5	Máy cắt đĩa	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng cắt mẫu trong quá trình thực hành	- Công suất: ≥ 0,35 kW - Đường kính đĩa cắt: ≥ 100 mm
6	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành mài vật liệu	Đường kính đá mài: ≥ 350 mm
7	Máy phun bi	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cách làm sạch chi tiết bằng phun bi	Có hệ thống phân tách bi và bụi. Công suất phù hợp với quy mô thực hành
8	Máy phun cát	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cách làm sạch chi tiết bằng phun cát	Hệ thống phun cát tự hút. Cửa nâng tự động, sử dụng khí nén. Công suất phù hợp với quy mô thực hành

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 quay làm sạch	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cách làm sạch chi tiết bằng quay tang trống	- Vật liệu bằng thép - Dung tích và công suất phù hợp với quy mô thực hành
10	Máy chải làm sạch bề mặt	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cách làm sạch chi tiết bằng chải trên bề mặt	Công suất phù hợp với quy mô thực hành
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cách làm sạch chi tiết bằng mài trên bề mặt	- Công suất điện: ≥ 450 W - Đường kính đĩa mài: ≥ 50 mm
12	Lò buồng điện trở	Chiếc	01	Dùng để nhiệt luyện cho một số loại thép thông dụng	- Nhiệt độ: ≤ 1.200^{o}C - Dung tích buồng lò: ≥ 0,5 dm^3
13	Bàn nguội	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành làm các công việc cơ bản nguội	Kích thước: ≥ (850 × 700 × 800) mm
14	Ê tô	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành làm các công việc cơ bản nguội	Độ mở của ngàm: (40 ÷ 125) mm
15	Máy cắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành làm các công việc cơ bản nguội	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 180) mm
16	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	02	Dùng để kiểm tra kích thước sản phẩm trước và sau nhiệt luyện	
	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
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000) mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (2.000 ÷ 7.000) mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Giá trị đo: (0 ÷ 180)^o*
	Ke góc	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (120×50) mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300 mm - Độ chính xác: ≤ 0,05 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 100 mm Độ chính xác: 0,01 mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 100 mm Độ chính xác: 0,01 mm*
17	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02	Dùng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (2 ÷ 7) kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (0,5 ÷ 1,5) kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 260 mm* *- Độ mở hàm: ≤ 24 mm*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*- Cán chổi cong, thẳng* *- Cỡ sợi: ≤ 2 mm*
	Đe nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng:* *(50 ÷ 75) kg*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài:* *(200 ÷ 400) mm* *- Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài:* *(200 ÷ 400) mm* *- Răng kép*
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:* *(120 ÷ 150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:* *(120 ÷ 150) mm*
18	Bộ dụng cụ sửa chữa cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		
	Bộ clê lục giác	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng 4 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng dẹt	*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
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh trong	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		
19	Tủ dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp.
20	Bảng nội quy xưởng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nội quy xưởng	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm

3.7. Xưởng nhiệt luyện

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	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước phông: ≥ (1.800 × 1.800) mm
3	Lò buồng điện trở	Chiếc	01	Dùng để nhiệt luyện cho một số loại thép thông dụng	- Nhiệt độ: ≤ 1.200^{o}C - Dung tích buồng lò: ≥ 1,0 dm^3
4	Lò giếng điện trở	Chiếc	01	Dùng để nung nóng kim loại cho thực hành các phương pháp nhiệt luyện thông thường	- Nhiệt độ nung: ≤ 1.200^{o}C - Dung tích giếng lò: ≥ 1 dm^3

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	Hệ thống bể chứa dung dịch tôi	Bộ	01	Dùng để chứa các dung dịch tôi khác nhau khi làm nguội	- Vật liệu bằng thép - Kích thước phù hợp với kích thước vật nung
6	Hệ thống bể rửa di động	Bộ	01	Dùng để chứa các dung dịch làm sạch chi tiết sau khi tôi	- Vật liệu bằng thép - Kích thước phù hợp với quy mô thực hành
7	Hệ thống quạt thông gió	Bộ	01	Dùng để thổi khói sinh ra trong quá trình tôi	Công suất phù hợp với quy mô thực hành
8	Máy cán thanh (loại 2 trục)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cơ nhiệt luyện	- Độ cứng bề mặt trục (65 ÷ 68) HRC, trục cán chịu được nhiệt độ cao - Công suất động cơ, lực ép và đường kính của trục cán phù hợp với quy mô thực hành
9	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 1.000 kg
10	Tời lắc tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 500 kg
11	Tủ dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp

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	Hộp kim loại	Chiếc	06	Dùng để chứa chi tiết khi cần nung bảo vệ bề mặt	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước phù hợp với buồng nung của lò
13	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	06	Dùng để đưa và lấy mẫu ra khỏi lò nhiệt độ cao	- Vật liệu bằng thép - Chiều dài: ≥ 800 mm
14	Kìm dẹt mỏ thẳng	Chiếc	06	Dùng để đưa và lấy mẫu ra khỏi lò nhiệt độ cao	- Vật liệu bằng thép - Chiều dài: ≥ 800 mm
15	Bình khí N_2	Bình	02	Dùng để tạo môi trường bảo vệ trong lò điện trở chân không	Độ sạch: ≥ 99%
16	Hệ thống van điều áp	Bộ	02	Dùng để điều chỉnh áp suất tại đầu ra của bình N_2	Loại phổ biến trên thị trường tại thời điểm mua sắm
17	Bộ gá mẫu	Bộ	06	Dùng để cố định vật nung trong lò nung.	- Vật liệu bằng thép chịu nhiệt - Kích thước và hình dạng phù hợp vật nung
18	Lưới lọc	Chiếc	06	Dùng để lọc cặn, ôxyt kim loại rơi xuống bể chứa dung dịch tôi, bể rửa di động	- Vật liệu bằng lưới thép không gỉ - Kích thước mắt lưới không quá 1 mm
19	Khay đựng	Chiếc	06	Dùng để đựng sản phẩm sau nhiệt luyện	- Vật liệu bằng thép chịu nhiệt - Kích thước phù hợp với phôi nung

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	Can nhiệt di động	Chiếc	06	Dùng để đo nhiệt độ trong lò, dung dịch tôi	- Loại K - Phổ biến trên thị trường
21	Thiết bị đo nhiệt độ cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo nhiệt độ phôi nung bằng hồng ngoại	Nhiệt độ đo tối đa: 1.600^{o}C
22	Thước kẹp	Chiếc	02	Dùng để đo chiều dày phôi nung	Loại thông dụng trên thị trường
23	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành tại xưởng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Giày bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ dụng cụ sửa chữa cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		
	Bộ clê lục giác	*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
	Tuốc nơ vít đóng 4 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh trong	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		
25	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn lập quy trình công nghệ	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm
26	Bảng nội quy xưởng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nội quy phòng học.	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm

3.8. Xưởng hóa nhiệt luyện

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	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước phông: ≥ (1.800 × 1.800) mm
3	Lò giếng điện trở	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thấm C thể khí và thấm nitơ thể khí cho bề mặt thép	- Nhiệt độ nung: ≤ 1.200^{o}C - Dung tích giếng nung: ≥ 1 dm^3

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	Lò buồng điện trở	Chiếc	01	Dùng để nhiệt luyện cho một số loại thép thông dụng	- Nhiệt độ: ≤ 1.200^{o}C - Dung tích buồng lò: ≥ 1 dm^3
5	Hệ thống bể chứa dung dịch	Bộ	01	Dùng để chứa các dung dịch khác nhau khi làm nguội hoặc nhuộm màu	- Vật liệu bằng thép - Kích thước phù hợp với kích thước vật nung
6	Hệ thống bể rửa di động	Bộ	01	Dùng để chứa các dung dịch làm sạch chi tiết sau khi tôi	- Vật liệu bằng thép - Kích thước phù hợp với quy mô thực hành
7	Tủ dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp
8	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	06	Dùng để đưa và lấy mẫu ra khỏi lò nhiệt độ cao	- Vật liệu bằng thép - Chiều dài tối thiểu: 800 mm
9	Gá mẫu	Chiếc	02	Dùng để cố định vật nung trong lò nung	- Vật liệu bằng thép chịu nhiệt - Kích thước và hình dạng phù hợp vật nung
10	Khay đựng	Chiếc	02	Dùng để đựng sản phẩm	- Vật liệu bằng thép chịu nhiệt - Kích thước phù hợp với phôi nung
11	Thiết bị phân tích nồng độ CO và CO_2	Chiếc	01	Dùng để xác định nồng độ CO và CO_2 để tính toán thế C trong buồng lò thấm	- Khoảng xác định hàm lượng: (10 ÷ 95)% - Màn hình hiển thị kỹ thuật số

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	Hộp thấm	Chiếc	02	Dùng để chứa vật nung khi thấm C thể rắn, thể khí	- Vật liệu bằng thép không gỉ - Kích thước phù hợp với buồng nung của lò
13	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành tại xưởng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Giày bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
14	Bộ dụng cụ sửa chữa cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		
	Bộ clê lục giác	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng 4 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng dẹt	*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
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh trong	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tháo phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn lập quy trình công nghệ	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm
16	Bảng nội quy xưởng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nội quy phòng thực hành	Kích thước: ≥ (1.200 × 800) mm

(Xem tiếp Công báo số 1587 + 1588)

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