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 1671 + 1672)

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

Phụ lục 77b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ XÂY DỰNG CẦU ĐƯỜNG BỘ

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

Tên ngành, nghề: Xây dựng cầu đường bộ

Mã ngành, nghề: 6580205

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 các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành trắc địa

3.5. Phòng thí nghiệm công trình

3.6. Khu thực hành xây dựng đường

3.7. Khu thực hành xây dựng cầu

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Xây dựng cầu đường bộ 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 Xây dựng cầu đường bộ 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 Xây dựng cầu đường bộ trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Xây dựng cầu đường bộ 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 Xây dựng cầu đường bộ 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 Xây dựng cầu đường bộ 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 Xây dựng cầu đường bộ trình độ cao đẳng 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 máy vi tính

(3) Phòng học ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành trắc địa

(5) Phòng thí nghiệm công trình

(6) Khu thực hành xây dựng đường

(7) Khu thực hành xây dựng cầu

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

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học môn tin học. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.3. Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.4. Phòng thực hành trắc địa

Phòng thực hành trắc địa là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học các môn học, mô đun liên quan đến đo đạc, khảo sát, lập lưới khống chế, bố trí công trình, quan trắc lún công trình. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun khác có sử dụng máy móc thiết bị đo đạc phục vụ thi công và nghiệm thu công trình. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.5. Phòng thí nghiệm công trình

Phòng thí nghiệm công trình là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học các môn học, mô đun vật liệu xây dựng, thí nghiệm tính chất cơ lý của đất, thiết kế cấp phối bê tông. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ cho các môn học, mô đun có sử dụng kết quả thí nghiệm phục vụ thi công và nghiệm thu công trình như: thi cốt thép, thi công bê tông, thi công nền, mặt đường, thi công cống, bờ kè, thi công mố trụ cầu. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.6. Khu thực hành xây dựng đường

Khu thực hành xây dựng đường là khu được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học các môn học và mô đun liên quan đến thi công nền, mặt đường, thi công cống, bờ kè, và các công trình phụ trợ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.7. Khu thực hành xây dựng cầu

Khu thực hành xây dựng cầu là khu được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học các môn học và mô đun liên quan đến gia công lắp dựng cốt thép, ván khuôn - giàn giáo, thi công mố trụ cầu, kết cấu nhịp và các công trình phụ trợ. 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 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 minh họa 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 chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu, bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để quét tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung bài giảng, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Bảng vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và luyện tập vẽ các bản vẽ	- Kích thước bảng: ≥ khổ A3 - Có tích hợp sẵn thước dọc
7	Mô hình cắt vật thể	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vẽ hình cắt, mặt cắt của vật thể	Kích thước phù hợp trong đào tạo
8	Mô hình khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để làm trực quan để giảng dạy	Kích thước phù hợp trong đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*		
9	Mẫu kết cấu	Bộ	01	Dùng để làm trực quan để giảng dạy	Kích thước phù hợp trong đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dầm	*Chiếc*	*01*		
	Trụ	*Chiếc*	*01*		
	Mặt cầu	*Chiếc*	*01*		
	Mặt đường bê tông nhựa	*Chiếc*	*01*		
	Mặt đường xi măng	*Chiếc*	*01*		
10	Mẫu mối ghép	Bộ	01	Dùng để làm trực quan để giảng dạy	Kích thước phù hợp trong đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chốt	*Chiếc*	*01*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Hàn	*Chiếc*	*01*		
11	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để làm trực quan để giảng dạy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	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
	Bình cứu hoả dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
12	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*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
13	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành khi sơ cấp cứu nạn nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp định vị	*Bộ*	*01*		
	Găng tay y tế	*Đôi*	*01*		
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình người	*Bộ*	*01*		
	Hộp dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*		
14	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Eke	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
15	Máy tính tay	Chiếc	35	Dùng trong quá trình tính toán số liệu khi thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu, thiết bị nhỏ	Kích thước phù hợp trong đào tạo

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	11	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt các phần mềm cũng như 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: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1.800 mm x 1.800 mm
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để quét tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung bài giảng, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Tủ hồ sơ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu, thiết bị nhỏ	Kích thước phù hợp trong đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	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 - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
8	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
9	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
11	Phần mềm lập dự toán	Bộ	01	Dùng để thực hành các kỹ năng về lập dự toán, tính toán khối lượng các hạng mục công trình.	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
12	Phần mềm vẽ kỹ thuật trên máy tính	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vẽ trên máy tính	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 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
13	Phần mềm thiết kế đường	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng thiết kế trên máy tính	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
14	Phần mềm thiết kế cầu	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng thiết kế trên máy tính	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
15	Phần mềm thiết kế móng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng thiết kế trên máy tính	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được cho 11 máy vi tính
16	Bộ định mức dự toán xây dựng công trình	Bộ	01	Dùng để thực hành xác định mức hao phí cần thiết về vật liệu, lao động và máy thi công công việc lập dự toán	Số xuất bản mới nhất tại thời điểm sử dụng

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	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 mm x 1.800 mm
6	Máy vi tính	Bộ	11	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	11	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để quét tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính trong phòng	Loại có tốc độ đường truyền: ≥ 100 Mbps

3.4. Phòng thực hành trắc địa

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	11	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành, nội nghiệp	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 chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung bài giảng, video, âm thanh, tài liệu học tập	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy cân bằng laser	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tạo ra các tia thẳng đứng và tia nằm ngang khi thi công các hạng mục	- Độ chính xác: ± 1 mm/15 m - Bán kính hoạt động: ≥ 50 m - Bù nghiêng: ≥ 2° - Đầy đủ phụ kiện kèm theo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy toàn đạc điện tử	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo góc (góc bằng, góc đứng) đo độ dài, độ chênh cao, định vị vị trí,	- Độ phóng đại ống kính: ≥ 30 X - Trường nhìn: 1°20' - Sai số đo góc: 2" - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
7	Máy kinh vỹ điện tử	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo góc (góc bằng, góc đứng)	- Độ phóng đại: ≥ 30 X - Trường nhìn: 1°30' - Sai số đo góc: 2" - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành chênh cao giữa 2 điểm	- Độ phóng đại: ≥ 30X - Trường nhìn: 1°30' - Sai số: ± 1,5mm/1km - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
9	Máy định vị GPS	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn kiểm tra vị trí thi công	- Độ phân giải: ≥ 176 x 220 Pixel - Độ chính xác: ≤ 0,75 m - Đầy đủ phụ kiện kèm theo
10	Máy bộ đàm	Bộ	03	Dùng để thực hành trong khi đo, kiểm tra trắc địa	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Thước chữ A	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra trắc địa	Loại thông dụng trên thị trường
12	Sào tiêu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn đo, kiểm tra trắc địa	Loại thông dụng trên thị trường
13	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1 m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 3 m*
	Dọi	*Bộ*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 0,1 kg*
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 1 m*
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ 250 mm x 350 mm*
14	Máy tính tay	Chiếc	11	Dùng để tính toán trong quá trình thực hành đo đạc	Loại thông dụng trên thị trường
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu, thiết bị nhỏ	Kích thước phù hợp trong đào tạo
16	Phần mềm hỗ trợ trắc địa	Bộ	01	Dùng để thực hành các kỹ năng nội nghiệp trong đo đạc	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm. - Cài đặt được 11 máy vi tính

3.5. Phòng thí nghiệm công trình

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 minh họa cho các bài giảng và phục vụ xuất kết quả thí nghiệm công trình	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: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1.800 mm x 1.800 mm
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để quét tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung bài giảng, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Khuôn đúc mẫu bê tông	Bộ	02	Dùng để đúc mẫu bê tông phục vụ thí nghiệm kiểm tra chất lượng bê tông	Kích thước: - Lập phương: 150mm x 150mm x 150mm - Trụ: 150 mm x 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
7	Bộ sàng cốt liệu (Cát, Đá, Đất)	Bộ	02	Dùng để kiểm tra thành phần hạt của vật liệu	Kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7512-06
8	Bình khối lượng riêng cốt liệu	Chiếc	10	Dùng để kiểm tra khối lượng riêng của vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
9	Chày, côn thử độ hấp thụ nước của cốt liệu mịn	Bộ	02	Dùng để kiểm tra độ hấp thụ nước của vật liệu mịn	Kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7512-06
10	Dụng cụ xác định thể tích xốp cốt liệu	Bộ	01	Dùng để xác định thể tích xốp của cốt liệu	Dung tích: ≤ 20 lít
11	Thùng rửa cốt liệu (thô, mịn)	Bộ	02	Dùng trong quá trình thí nghiệm	Kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 7512-06
12	Thước kẹp	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thí nghiệm	Độ chính xác: ≤ 0,02 mm
13	Máy mài mòn (Losangerles)	Chiếc	01	Dùng để xác định tổn thất khối lượng của đá khi bị va đập và mài mòn trong thùng quay với bi thép	Đường kính thùng quay: ≤ 500 mm
14	Bộ dụng cụ VIKA	Bộ	01	Dùng để xác định lượng nước tiêu chuẩn của hồ xi măng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy trộn vữa, xi măng	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thí nghiệm	Dung tích: ≤ 5 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
16	Thùng hấp mẫu xi măng	Chiếc	01	Dùng để bảo dưỡng mẫu xi măng	- Dung tích: ≤ 40 lít - Độ ẩm: ≥ 90%
17	Bộ dụng cụ xác định độ sụt hỗn hợp bê tông	Bộ	02	Dùng để xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông.	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bếp đun mẫu nhựa đường	Bộ	01	Dùng trong quá trình thí nghiệm	Công suất: ≤ 2.500W, chảo chuyên dùng
19	Thiết bị xác định độ bền, độ dẻo Marshall của bê tông nhựa	Bộ	01	Dùng để xác định độ bền, độ dẻo trong quá trình thí nghiệm	- Bể giữ nhiệt: 60^0C. - Máy nén, khuôn, kích tháo mẫu đồng bộ theo thiết bị
20	Thiết bị xác định hàm lượng bi tum trong bê tông nhựa	Bộ	02	Dùng để xác định độ bền, độ dẻo trong quá trình thí nghiệm	- Khối lượng: ≥ 3.000 g - Tốc độ quay: ≥ 3.600 vòng/phút
21	Máy khoan bê tông	Bộ	01	Dùng để khoan lấy mẫu bê tông xi măng, bê tông nhựa phục vụ thí nghiệm	Đường kính lỗ khoan: (100 ÷ 150) mm
22	Bộ Cần đo Benkelman	Bộ	02	Dùng để kiểm tra độ chặt nền, mặt đường	Theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 8867 - 2011
23	Bộ đo độ chặt nền đường	Bộ	02	Dùng để kiểm tra độ chặt nền, mặt đường	Theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCN 346 - 2006
24	Súng bật nảy	bộ	01	Dùng để kiểm tra chất lượng bê tông	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Máy siêu âm bê tông	Bộ	01	Dùng để kiểm tra chất lượng bê tông	Độ khuếch đại: 1; 5; 10; 25; 50; 100; 250; 500
26	Máy thử kéo, nén vạn năng (*)	Bộ	01	Dùng để kiểm tra chất lượng bê tông, cốt thép	- Lực thử kéo: ≥ 600 kN - Lực thử nén: ≥ 200 kN
27	Dao vòng	Chiếc	05	Dùng để xác định độ chặt của đất	Thể tích lấy mẫu: ≥ 50 cm^3
28	Khuôn đầm	Bộ	01	Dùng để xác định độ chặt của đất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khuôn đầm chặt tiêu chuẩn	*Bộ*	*02*		
	Khuôn đầm chặt cải tiến	*Bộ*	*02*		
	Khuôn đầm mẫu CBR	*Bộ*	*02*		
29	Đồng hồ so	Chiếc	05	Dùng trong quá trình thí nghiệm	- Phạm vi đo: ≥ 10 mm - Độ chia: 0,01 mm
30	Bộ thí nghiệm rót cát	Bộ	02	Dùng để xác định độ chặt của đất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 346:06
31	Tủ sấy	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thí nghiệm	- Dung tích: ≤ 220 lít - Nhiệt độ sấy: ≤ 230^0C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Bộ cân	Bộ	01	Dùng trong quá trình thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân thủy tĩnh	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi cân: ≤ 6 kg* *- Độ chính xác: ± 0,1 g*
	Cân cơ	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi cân: ≤ 20 kg* *- Độ chính xác: ± 1 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi cân: ≤ 1 kg* *- Độ chính xác: ± 0,1 g*
33	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để đựng dụng cụ, học liệu, thiết bị nhỏ	Kích thước phù hợp trong đào tạo
34	Khay đựng vật liệu	Chiếc	10	Dùng trong quá trình thí nghiệm	Kích thước: ≥ 270 mm x 400 mm x 60 mm
35	Mẫu vật liệu xây dựng	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cát hạt thô	*Kg*	*20*	*Dùng để nhận biết và phân loại các loại vật liệu phổ biến trong xây dựng*	*Mô đun: (2 ÷ 3,3)*
	Cát hạt mịn	*Kg*	*20*		*Mô đun: (0,7 ÷ 2)*
	Đá cấp phối	*Kg*	*20*		*Theo tiêu chuẩn hiện hành*
	Đá 1x2	*Kg*	*20*		
	Đá 4x6	*Kg*	*20*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đá 0,5x1	*Kg*	*20*		
	Xi măng	*Kg*	*20*		*Theo tiêu chuẩn hiện hành*
	Thép tròn	*Kg*	*20*		*Bao gồm: Thép tròn trơn, thép tròn có gờ mỗi loại một mẫu (6,8,10,12,14,16...)*
	Thép hình	*Kg*	*20*		*Kích thước phù hợp đào tạo*
	Thép tấm	*Kg*	*20*		
36	Mẫu vật liệu sợi tổng hợp	Bộ	01	Dùng để nhận biết và phân loại các loại vật liệu phổ biến trong xây dựng	Theo tiêu chuẩn hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vải địa kỹ thuật	m^2	01		
	Bấc thấm	m	0,5		
37	Mẫu cáp dự ứng lực	Bộ	01		Theo tiêu chuẩn hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp dị ứng lực PC 12,7	m	0,5		
	Cáp dị ứng lực PC 15,2	m	0,5		
38	Bộ dụng cụ xây	Bộ	05	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xô	*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
	Bay xây	*Chiếc*	*02*		
	Khay đựng vữa	*Chiếc*	*01*		
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
39	Phần mềm hỗ trợ thí nghiệm	Bộ	01	Dùng thực hành các kỹ năng nội nghiệp trong thí nghiệm	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm

3.6. Khu thực hành xây dựng đường

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 bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu trữ các nội dung bài giảng, video, âm thanh, tài liệu học tập	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
5	Máy ủi (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thi công nền đường	Công suất động cơ: ≥ 75 CV
6	Máy san (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thi công nền đường	Công suất động cơ: ≥ 110 CV
7	Máy xúc lật (*)	Chiếc	01	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thi công nền đường	- Công suất: ≥ 34 kW - Dung tích gầu: ≥ 0,5 m^3
8	Máy đào gầu nghịch (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thi công đào móng	Dung tích gầu: ≥ 0,4 m^3
9	Xe ô tô tự đổ (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thi công	Tải trọng: ≥ 2.500 kg
10	Xe ô tô tưới nước (*)	Chiếc	01	Sử dụng tưới ẩm, cung cấp nước trong quá trình thi công nền đường	Dung tích: ≥ 1,0 m^3
11	Máy rải (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành rải thảm nhựa trong quá trình thi công mặt đường	Năng suất: ≥ 65.000 kg/giờ
12	Xe lu bánh lốp (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lu lèn nhựa đường trong quá trình thi công mặt đường	Tải trọng: ≥ 9.000 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
13	Máy lu 3 bánh sắt (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lu lèn trong quá trình thi công mặt đường	Tải trọng: ≥ 6.000 kg
14	Máy lu 2 bánh sắt (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thi công nền đường	Tải trọng: 2.000 kg
15	Máy lu rung (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lu lèn trong quá trình thi công mặt đường	Tải trọng: ≥ 8.000 kg
16	Máy phun nhựa đường (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành phun nhựa lót trong quá trình thi công mặt đường	- Công suất: ≥ 5 CV - Tốc độ phun: ≥ 120 lít/phút
17	Máy thổi bụi (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vệ sinh, kiểm tra mặt đường trong quá trình thi công	- Lượng khí thổi: ≥ 20m^3/phút - Tốc độ khí thổi: ≥ 80 m/giây
18	Máy ép bấc thấm (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công nền đường	- Chiều sâu ép: ≥ 5 m - Lực ép: ≥ 10.000 kg - Tốc độ ép: ≥ 15 m/phút
19	Máy khâu vải địa kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng để xử lý vải trong thi công	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thi công nền đường	Dung tích: ≥ 250 lít
21	Máy cưa đĩa	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt tre, gỗ	- Công suất: ≥ 1,4 kW - Đường kính lưỡi cưa: ≥ 250 mm
22	Máy cắt kim loại	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cắt thép	Đường kính đá: ≤ 350 mm
23	Xe rùa	Chiếc	01	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thi công	Dung tích thùng: ≥ 50 lít
24	Bộ máy đầm	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu công dụng và cách vận hành, hỗ trợ trong quá trình thi công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầm cóc	*Chiếc*	*01*		*Kích thước mặt đầm: ≥ (320 x 265) mm*
	Đầm bàn	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (1 ÷ 2,5) kW*
	Đầm dùi	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (1 ÷ 1,5) kW*
25	Bộ ván khuôn hố ga	Bộ	02	Sử dụng để thực hành lắp ghép ván khuôn cấu kiện hố ga	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Bộ ván khuôn bó vỉa	Bộ	20	Sử dụng để thực hành lắp ghép ván khuôn cấu kiện bó vỉa	Loại thông dụng trên thị trường
27	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	05	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xà beng	*Chiếc*	*01*		
	Bộ Clê	*Bộ*	*01*		
	Kìm	*Chiếc*	*01*		
	Búa	*Chiếc*	*01*		
	Móc xoay	*Chiếc*	*02*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*01*		
29	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	05	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1 m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 3 m*
	Dọi	*Bộ*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 0,1 kg*
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 1 m*
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (250 x 350) 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 biển báo	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cảnh báo công trường đang thi công	Kích thước theo tiêu chuẩn quy định của Cục đường bộ Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Barie	*Bộ*	*01*		
	Báo nguy hiểm	*Chiếc*	*02*		
	Báo công trường đang thi công	*Chiếc*	*02*		
	Biển hướng dẫn lưu thông	*Chiếc*	*02*		
31	Bộ dụng cụ xây	Bộ	05	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xô	*Chiếc*	*01*		
	Bay xây	*Chiếc*	*02*		
	Khay đựng vữa	*Chiếc*	*01*		
	Thước tầm	*Chiếc*	*01*		
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
32	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Sử dụng để đựng dụng cụ, học liệu, thiết bị	Kích thước phù hợp trong đào tạo

3.7. Khu thực hành xây dựng cầu

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 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	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bản vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu trữ các nội dung bài giảng, video, âm thanh, tài liệu học tập	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy cẩu bánh hơi (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công	Sức nâng: ≥ 10.000 kg
6	Máy cẩu bánh xích (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công	Sức nâng: ≥ 10.000 kg
7	Máy ép cọc (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành ép cọc trong thi công	Lực ép: ≥ 60.000 kg
8	Máy ép cọc cát (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành ép cọc trong thi công	Lực ép: ≥ 60.000 kg
9	Búa rung (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu, bờ kè	- Tần số rung: ≥ 200 cpm - Trọng lượng búa: ≥ 1.500 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
10	Máy khoan cọc nhồi (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Loại thông dụng trên thị trường
11	Xe đúc hẫng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Đầy đủ các bộ phận, ván khuôn treo, xe đúc ≥ 15.000 kg
12	Giá ba chân (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công kết cấu nhịp cầu	Loại thông dụng trên thị trường
13	Cẩu long môn (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công kết cấu nhịp cầu	- Tải trọng nâng: ≥ 50.000 kg - Khẩu độ: ≥ 10 m - Chiều cao nâng: ≥ 3 m
14	Sà lan (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ thi công dưới nước	Tải trọng: ≥ 100.000 kg
15	Bộ ray, ván lăn	Bộ	02	Sử dụng để luyện tập kích kéo	Chiều dài: (2 ÷ 4) m
16	Kích	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành kê kích	Tải trọng nâng: ≥ 1.000 kg
17	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giá pa lăng	*Chiếc*	*01*		*Giá 3 chân, cao: ≥ 1,5 m*
	Múp	*Chiếc*	*02*		*Đường kính: ≥ 30 mm*
	Pa lăng	*Bộ*	*01*		*Tải trọng nâng: ≥ 500 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
18	Máy tời	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công	Sức kéo: ≥ 500 kg
19	Máy khoan khí nén	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công nền móng	Áp lực làm việc: (0,4 ÷ 0,63) Mpa
20	Máy bơm cát (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thi công nền đường	Lưu lượng: (3 ÷ 10) m^3/giờ
21	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ trong quá trình thi công nền móng	Công suất: ≥ 1 CV, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
22	Máy hàn hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hàn cốt thép	Dòng hàn: ≥ 60 A
23	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài thép trong quá trình thực hành hàn	Đường kính đá mài: ≤ 100 mm
24	Máy cắt kim loại	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cắt thép	Đường kính đá: ≤ 350 mm
25	Máy uốn, duỗi sắt	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn, nắn sắt	Đường kính dây: ≥ 6 mm
26	Xe rùa	Chiếc	01	Sử dụng hỗ trợ trong quá trình thi công	Dung tích thùng: ≥ 50 lít
27	Khe co dãn cao su	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
28	Gối cao su	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Bộ lan can định hình chế tạo sẵng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
30	Đoạn dầm cầu định hình	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
31	Bộ ván khuôn móng	Bộ	01	Sử dụng để ghép khuôn cấu kiện móng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
32	Bộ ván khuôn mố (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công mố cầu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
33	Bộ ván khuôn trụ (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công trụ cầu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
34	Bộ ván khuôn kết cấu nhịp (*)	Bộ	05	Sử dụng để thực hành thi công đúc kết cấu nhịp	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
35	Bộ đà giáo di động	Bộ	05	Sử dụng khi thi công mố trụ, kết cấu nhịp	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
36	Bộ dàn giáo	Bộ	05	Sử dụng để hướng dẫn lắp dàn giáo trong thi công mố trụ, kết cấu nhịp	Kích thước: ≥ 1,25 m x 0,9 m
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chân	*Chiếc*	*02*		
	Giằng chéo	*Chiếc*	*02*		
	Sàn công tác	*Chiếc*	*01*		
37	Cọc ván thép định hình (Larsen) (*)	Cọc	20	Sử dụng để thực hành thi công cầu, bờ kè	Dài: ≥ 5 m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Cọc ống thép (*)	Cọc	10	Sử dụng để thực hành thi công cầu	Dài: ≥ 5 m - Đường kính: (0,8 ÷ 1) m
39	Mũi dẫn (*)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thi công lao dầm cầu	Bằng thép hình đảm bảo kích thước và chịu lực khi thi công
40	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	05	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xà beng	*Chiếc*	*01*		
	Bộ Clê	*Bộ*	*01*		
	Kìm	*Chiếc*	*01*		
	Búa	*Chiếc*	*01*		
	Móc xoay	*Chiếc*	*02*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*01*		
41	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	05	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1 m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 3 m*
	Dọi	*Bộ*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 0,1 kg*
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 1 m*
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (250 x 350) 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
42	Bộ biển báo	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cảnh báo công trường đang thi công	Kích thước theo tiêu chuẩn quy định của Cục đường bộ Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Barie	*Bộ*	*01*		
	Báo nguy hiểm	*Chiếc*	*02*		
	Báo công trường đang thi công	*Chiếc*	*02*		
	Biển hướng dẫn lưu thông	*Chiếc*	*02*		
43	Bộ dụng cụ xây	Bộ	05	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xô	*Chiếc*	*01*		
	Bay xây	*Chiếc*	*02*		
	Khay đựng vữa	*Chiếc*	*01*		
	Thước tầm	*Chiếc*	*01*		
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
44	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Sử dụng để đựng dụng cụ, học liệu, thiết bị nhỏ	Kích thước phù hợp trong đào tạo

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

Phụ lục 78
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ BÊ TÔNG

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

Tên ngành, nghề: Bê tông

Mã ngành, nghề: 5580206

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 học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Điện cơ bản

3.5. Xưởng thực hành Trộn bê tông

3.6. Xưởng thực hành Thi công bê tông

3.7. Xưởng thực hành Cốt thép - Cốp pha - Giàn giáo

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Bê tông 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 Bê tông 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 Bê tông trình độ trung cấp

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

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Bê tông 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 Bê tông 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 ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, 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 Bê tông 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 học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng học Điện cơ bản

(5) Xưởng thực hành Trộn bê tông

(6) Xưởng thực hành Thi công bê tông

(7) Xưởng thực hành Cốt thép-Cốp pha- Giàn giáo

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học Kỹ thuật cơ sở là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ sở của nghề Bê tông. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ là phòng học được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu nhằm phục vụ giảng dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. 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 học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học học tập các nội dung lý thuyết và thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến tin học cơ sở, lắp rắp, cài đặt máy tính, các phần mềm ứng dụng. 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 Điện cơ bản

Phòng học Điện cơ bản là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học học tập các nội dung lý thuyết và thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến an toàn điện, hệ thống điện của các thiết bị. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh

2.5. Xưởng thực hành Trộn bê tông

Xưởng thực hành Trộn bê tông là xưởng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến thực hành trộn bê tông. Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh

2.6. Xưởng thực hành Thi công bê tông

Xưởng thực hành Thi công bê tông là xưởng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến thực hành thi công bê tông. Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh

2.7. Xưởng thực hành Cốt thép - Cốp pha - Giàn giáo

Xưởng thực hành Cốt thép-Cốp pha- Giàn giáo là xưởng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến thực hành gia công, lắp dựng Cốt thép - Cốp pha - Giàn giáo. Các thiết bị đào tạo trong xưởng 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Mô hình cắt vật thể	Bộ	01	Nhận biết, phân loại được hình cắt, mặt cắt của vật thể	Vật liệu: gỗ Bề mặt: phủ sơn
4	Mô hình 3 mặt phẳng chiếu	Chiếc	01	Nhận biết được 3 mặt phẳng hình chiếu	Vật liệu: gỗ hoặc thép Bề mặt: phủ sơn
5	Bảng vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Khổ giấy vẽ: ≥ Khổ A3 Bảng điều chỉnh được độ nghiêng
6	Mô hình khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng làm trực quan để giảng dạy	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối hình trụ	Chiếc	01		
	Khối hình nón tròn xoay	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối hình cầu	Chiếc	01		
	Khối đa diện	Chiếc	01		
7	Mẫu vật liệu xây dựng	Bộ	01	Sử dụng để nhận biết và phân loại các loại vật liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu xây dựng
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cát hạt thô	Cm^3	05		Cỡ hạt: (1,5 ÷ 2) mm
	Cát hạt mịn	Cm^3	05		Cỡ hạt: (0,5 ÷ 1,5) mm
	Đá	M^3	0,3		Đá mác ma, đá trầm tích và một số loại đá biến chất khác
	Xi măng	Kg	01		Bao gồm: Xi măng Pooc lăng
	Thép	Kg	25		Bao gồm: Thép tròn trơn, thép tròn có gờ, thép hình, thép tấm, Thép không gỉ
	Gỗ tự nhiên	M3	0,1		Gồm gỗ các loại nhóm III; IV
8	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy	Bộ	01		Có các cỡ bán sẵn trên thị trường
	Khẩu trang	Chiếc	01		Có các cỡ bán sẵn trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kính bảo hộ	Chiếc	01		Kính mầu trắng
	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		Loại mũ mềm
	Quần, áo	Bộ	01		Làm bằng vật liệu vải
	Găng tay	Đôi	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng các phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa dạng bột	Chiếc	01		
	Bình cứu hỏa dạng bọt	Chiếc	01		
	Vòi chữa cháy	Chiếc	01		
	Cát phòng chống cháy	m^3	01		
	Xẻng xúc cát	Chiếc	02		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Bộ	01		
10	Bộ cứu thương	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành khi sơ cấp cứu nạn nhân	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ cứu thương	Chiếc	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Nẹp định vị	Bộ	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Găng tay y tế	Đôi	01		
	Panh	Chiếc	01		
	Kéo	Chiếc	01		
	Mô hình người	Bộ	01		
	Hộp dụng cụ sơ cứu	Chiếc	01		
11	Bảng từ	Chiếc	01	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Kích thước: ≤ (3600 x 1200) mm, có dòng kẻ
12	Máy tính cầm tay	Chiếc	35	Dùng trong quá trình tính dự toán	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Bộ thiết bị tách nguồn điện	Bộ	06	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành khi tách nạn nhân khỏi nguồn điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sào tre, gỗ	Chiếc	01		Chiều dài: ≥ 1,5 m
	Găng tay cách điện	Đôi	01		Tiêu chuẩn Việt Nam
14	Bộ dụng cụ vẽ	Bộ	35		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	Chiếc	01	Dùng để kẻ các đường song song và kết hợp với Ê ke kẻ các đường thẳng đứng và nghiêng.	Kích thước: chiều dài tương ứng với khổ A3, đầu T vuông 90° Vật liệu: nhựa dẻo Bề mặt: có vạch kích thước rõ ràng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cong	Chiếc	01	Vẽ các đường cong	Nhựa dẻo
	Eke 45°	Chiếc	01	Kết hợp với thước T để kẻ các đường thẳng song song hoặc góc nghiêng, thẳng đứng.	Vật liệu: nhựa dẻo Bề mặt: có vạch kích thước rõ ràng Cỡ: (42 ÷ 46) mm
	Eke 60°	Chiếc	01		
	Com pa	Chiếc	01	Vẽ các cung và đường tròn.	Dùng để kẹp được chì cây, và bút sắt
15	Bản vẽ kỹ thuật thi công	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ thi công	Vật liệu: Giấy; Kích thước: Khổ A3
16	Bảng định mức xây dựng cơ bản	Bộ	09	Dùng để hướng dẫn tra định mức	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
17	Bảng tiến độ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc và tính toán tiến độ	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
18	Bảng tiêu chuẩn xây dựng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn tra tiêu chuẩn xây dựng	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens;

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 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	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
5	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
6	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
7	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
8	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
9	Băng đĩa học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và học tập	Cài đặt được cho 19 máy vi tính
10	Từ điển ngoại ngữ	Quyển	05	Dùng để tra từ vựng	Phù hợp với chương trình giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
5	Máy in A3	Chiếc	01	Sử dụng để in bản vẽ	Màu in: đen trắng, khổ in: A4; A3 Có in hai mặt
6	Bản vẽ kỹ thuật thi công	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng trong quá trình cài đặt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm, cài được cho 19 máy tính
8	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
9	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint); cài được cho 19 máy tính
10	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

3.4. Phòng học Điện cơ bản

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và vận hành máy biến áp 1 pha	Công suất: ≤ 1 kVA
4	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành máy biến áp 3 pha	Công suất: ≤ 1 kVA
5	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Công suất: ≥ 1 HP
6	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách vận hành động cơ điện 3 pha	Công suất: ≥ 1 HP

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bàn thực hành khí cụ điện	Chiếc	03	Sử dụng để lắp mạch trong quá trình thực hành	Có hệ thống nguồn để kiểm tra, chạy thử các khí cụ có bộ nguồn chuẩn; bảo vệ ngắn mạch; quá tải; dừng khẩn cấp; bộ đèn báo pha
8	Mô hình mạch điện 1 chiều	Bộ	01	Sử dụng để thực hành nhận biết và đo các đại lượng điện 1 chiều	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Nguồn điện 1 chiều	Bộ	01		
	Ampe kế DC	Bộ	01		
	Vôn ke DC	Bộ	01		
	Bộ tải điện trở	Bộ	01		
	Bộ tải biến trở	Bộ	01		
9	Mô hình mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để thực hành nhận biết và đo các đại lượng điện xoay chiều	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Nguồn điện xoay chiều	Bộ	01		
	Ampe kế AC	Bộ	01		
	Vôn ke AC	Bộ	01		
	Bộ tải điện trở	Bộ	01		
	Tụ điện	Bộ	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Thước cuộn	Chiếc	18	Dùng để đo độ dài trong quá trình thực hành	Vật liệu: Thép lá; Khoảng đo: (3 ÷ 5) m
11	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	02	Dùng trong quá trình đấu nối và kiểm tra mạch điện	Thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	Chiếc	01		
	Bút thử điện	Chiếc	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01		

3.5. Xưởng thực hành Trộn bê tông

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bộ côn thử độ sụt của bê tông	Bộ	02	Dùng thử độ sụt của bê tông	Theo tiêu chuẩn Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để bơm nước	Công suất: ≤ 145 W
5	Máy trộn bê tông thùng nghiêng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích: ≥ 250 lít
6	Máy trộn bê thùng đứng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích: ≥ 250 lít
7	Thiết bị kiểm tra độ sụt bằng bàn rung	Bộ	01	Dùng để kiểm tra độ sụt của bê tông	Công suất: ≥ 1,1 kW
8	Trạm cân định lượng nguyên liệu thô (*)	Bộ	01	Dùng để cân vật liệu trong quá trình thực hành	Năng suất định mức: ≤ 200 tấn/giờ; Động cơ băng tải cân: ≤ 2,2 kW
9	Trạm trộn bê tông (*)	Bộ	01	Dùng để thực hành trộn bê tông	Năng suất: ≤ 50 m^3/h
10	Xe xúc lật	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển	Dung tích gầu: ≥ 0,8 m^3
11	Thước gạt	Chiếc	18	Dùng để gạt tạo độ phẳng	Thông dụng có sẵn trên thị trường
12	Thước lá	Chiếc	02	Đo được các kích thước chiều dài	Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm Độ chia: 0,1 mm
13	Thước cuộn	Chiếc	18	Dùng để đo độ dài trong quá trình thực hành	Vật liệu: Thép lá; Khoảng đo: (3 ÷ 5) m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bút thử điện	Chiếc	06	Kiểm tra nguồn điện trước khi vận hành	Thông dụng có sẵn trên thị trường
15	Xe rùa	Chiếc	09	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Tải trọng: (8 ÷ 10) kg
16	Bộ dụng cụ trộn đổ đầm bê tông	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộc đong vật liệu	Chiếc	01		Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Que xọc	Chiếc	01		Vật liệu: Thép, Đường kính: ≥ 12 mm
	Cào	Chiếc	01		Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Đầm	Chiếc	01		Vật liệu: Kim loại
17	Bộ dụng cụ hỗ trợ	Bộ	09	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộc đựng vữa	Chiếc	01		Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Cuốc	Chiếc	01		
	Xẻng	Chiếc	01		
	Thùng đựng nước	Chiếc	01		Dung tích: (17 ÷ 20) lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy tính cầm tay	Chiếc	18	Dùng trong quá trình tính dự toán	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Định mức xây dựng cơ bản	Bộ	09	Dùng để tra định mức	Theo quyết đinh ban hành
20	Bảng quy trình trộn vữa bê tông	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ Khổ A1

3.6. Xưởng thực hành Thi công bê tông

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Băng tải cao su	Bộ	02	Dùng để vận chuyển vật liệu	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000) mm
4	Bộ đàm	Bộ	02	Dùng để trao đổi thông tin khi thực hành đo đạc	Cự ly liên lạc: (1 ÷ 3) km
5	Cần trục	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển	Tải trọng: ≥ 5000 kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Cần trục tháp (*)	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Tải trọng: ≥ 1300 kg; Chiều cao tự đứng ≥ 40 m; Bán kính cần ≥ 50 m
7	Hệ thống bơm bê tông dưới nước (*)	Chiếc	01	Dùng để đổ bê tông trong quá trình thực hành	Đường kính ống bơm: (200 ÷ 300) mm
8	Khuôn cống	Bộ	03	Dùng để đúc bê tông	Bằng thép, đường kính tùy theo yêu cầu bài học
9	Khuôn đúc	Bộ	03	Dùng để đúc mẫu bê tông phục vụ công tác kiểm tra cường độ bê tông	Vật liệu: Thép; Hình lập phương: (150 x 150 x 150) mm; Hình trụ: (150 x 300) mm
10	Khuôn rút	Bộ	02	Dùng để định hình bê tông	Vật liệu: Thép, Đường kính: 500 mm
11	Máy bơm bê tông (*)	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển bê tông lên cao và xa	Đường kính ống bơm: (150 ÷ 285) mm
12	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để bơm nước	Công suất: ≤ 145 W
13	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để bơm nước	Công suất: ≥ 750 W
14	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Dùng để phun rửa thiết bị, dụng cụ	Công suất: ≤ 17 kW
15	Máy cắt bê tông	Chiếc	03	Dùng để thực hành cắt gạch đá	Đường kính lưỡi cắt: ≤ 350 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy đầm bàn	Chiếc	03	Dùng để đầm bê tông những bề mặt rộng	Công suất: ≥ 1000 W
17	Máy đầm cạnh	Chiếc	03	Dùng để đầm bê tông	Chiều dài dây dùi: (1500 ÷ 6000) mm; Công suất: (750 ÷ 1500) W
18	Máy đầm cóc	Chiếc	03	Dùng để đầm bê tông những bề mặt nhỏ, chiều dày lớn	Công suất: ≥ 800 W
19	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Dùng để đầm bê tông những bề mặt nhỏ, chiều dày lớn	Công suất: ≥ 800 W
20	Máy đầm rung ly tâm	Chiếc	03	Dùng để đầm bê tông	Công suất: ≥ 550 W
21	Máy đục bê tông	Chiếc	02	Dùng sửa khuyết tật bê tông	Công suất: ≥ 900 W
22	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Dùng sửa khuyết tật bê tông	Công suất: ≥ 1,1 kW
23	Máy mài bê tông	Chiếc	02	Dùng sửa khuyết tật bê tông	Công suất: ≥ 2,4 kW
24	Máy phun bi (*)	Chiếc	01	Dùng làm sạch cốp pha kim loại	Thông dụng trên thị trường
25	Máy phun cát (*)	Chiếc	01	Dùng làm sạch cốp pha kim loại	Thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Máy phun vảy bê tông	Chiếc	02	Dùng sửa khuyết tật bê tông	Công suất: ≥ 7,5 kW
27	Máy quay ly tâm	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1000 W
28	Máy rải bê tông	Chiếc	01	Dùng để rải bê tông	Năng suất làm việc: ≥150 m^2; Chiều rộng làm việc: (2,5 ÷ 6,5) m
29	Máy toàn đạc điện tử	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo góc, cạnh, cao độ	Độ phóng đại: ≥ 30 X; Độ chính xác ≤ 30”
30	Máy vận thăng (*)	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển cốp pha, giàn giáo theo phương đứng	Tải trọng nâng: ≥ 500 kg
31	Máy xoa nền	Chiếc	01	Dùng để thực hành xoa nền	Công suất: ≤ 4 kW
32	Nồi hơi	Chiếc	02	Dùng để dưỡng bê tông	Công suất: ≥ 2,5 tấn
33	Sàn công tác 1	Chiếc	02	Dùng để đi lại khi đổ bê tông	Diện tích: ≥ 3m^2; nổi trên mặt nước
34	Sàn công tác 2	Chiếc	03	Dùng để đi lại khi đổ bê tông	Diện tích: ≥ 3m^2
35	Tủ dưỡng hộ	Chiếc	01	Dùng để dưỡng bê tông	Công suất gia nhiệt: ≥ 600 W - Công suất làm mát: ≥ 180 W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Tủ dưỡng hộ mẫu xi măng	Chiếc	03	Dùng để bảo dưỡng sản phẩm đúc	Công suất máy ép nén: ≥ 125 W - Công suất máy tăng nhiệt: ≥ 500 W - Dung tích hữu hiện: (550 x 580 x 160) mm x 6 tầng
37	Thiết bị phun cơ giới	Chiếc	03	Dùng để phun, nước	Lưu lượng vòi: ≥ 0,7 (lít/phút); Áp suất: ≥ 0,6 MPa
38	Vòi đổ bê tông	Chiếc	02	Dùng để dẫn bê tông	Đường kính ống: ≥ 125 mm
39	Xe ba gác	Chiếc	02	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Tải trọng: ≥ 2000 kg
40	Xe bồn trộn bê tông (*)	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích thùng chứa: (1,2 ÷ 9) m^3
41	Xe gòng	Chiếc	02	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Tải trọng: ≥ 2000 Kg
42	Xe lu rung	Chiếc	01	Dùng để lu lèn	Công suất: ≤ 105 kW; Trọng lượng công tác: ≤16000 kg; Lực rung: ≤ 30000 kg
43	Xe trộn bê tông tự hành	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích thùng chứa: (0,5 ÷ 3,5) m^3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Xe vận chuyển	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển	Tải trọng: ≤ 5000 kg
45	Xe xúc lật	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển	Dung tích gầu: ≥ 0,8 m^3
46	Tời điện	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tời kéo mặt đất	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển cốt thép theo phương đứng	Tải trọng nâng: ≥ 500 kg
	Tời treo	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển	Tải trọng nâng: ≥ 200 kg
47	Bàn chải sắt	Chiếc	18	Dùng để đánh sạch bề mặt	Thông dụng có sẵn trên thị trường
48	Bàn xoa	Chiếc	18	Dùng để xoa trong quá trình thực hành	Thông dụng có sẵn trên thị trường
49	Bay mũi tròn	Chiếc	09	Dùng để lên vữa trong quá trình thực hành	Thông dụng có sẵn trên thị trường
50	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để đục bê tông bám cốp pha	Trọng lượng: (0,3 ÷ 0,5) kg
51	Bút thử điện	Chiếc	06	Kiểm tra nguồn điện trước khi vận hành	Thông dụng có sẵn trên thị trường
52	Cáng	Chiếc	09	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Thông dụng có sẵn trên thị trường
53	Cờ lê	Bộ	03	Dùng để tháo, lắp khuôn đúc	Đầu tròng, đầu mở 14 chi tiết 8 ÷ 32 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Dao cạo	Bộ	09	Dùng trong thực hành bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
55	Đục	Chiếc	09	Dùng để đục các khuyết tật	Thông dụng có sẵn trên thị trường
56	Đục bê tông	Chiếc	09	Dùng để đục bê tông bám cốp pha	Bằng sắt, chiều dài: (200 ÷ 300)mm
57	Khay đựng chi tiết	Chiếc	02	Dùng để đựng chi tiết tháo, lắp khuôn đúc	Kích thước: (200 x 300) mm ÷ (500 x 800) mm
58	Máng đổ bê tông	Chiếc	02	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Chiều dài: (3 ÷ 5) m
59	Mỏ lết	Bộ	03	Dùng để tháo, lắp khuôn đúc	Hai đầu, miệng (6 x 7 ÷ 30 x 32) mm
60	Ni vô	Chiếc	03	Sử dụng ni vô để xác định thẳng đứng; ngang bằng, cạnh nghiêng	Chiều dài: (400 ÷ 1200) mm
61	Ống nhựa mềm	Ống	03	Sử dụng để kiểm tra hoặc xác định ngang bằng	Vật liệu: Nhựa dẻo, trong suốt
62	Quả dọi	Quả	09	Xác định các cạnh thẳng đứng	Trọng lượng: ≥ 300g; Đường kính: ≤ 2 cm
63	Thước cuộn	Chiếc	18	Dùng để đo độ dài trong quá trình thực hành	Vật liệu: Thép lá; Khoảng đo: (3 ÷ 5) m
64	Thước gạt	Chiếc	18	Dùng để gạt tạo độ phẳng	Thông dụng có sẵn trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
65	Xà cậy	Chiếc	06	Dùng để bẩy cốp pha	Làm bằng thép đường kính: (16 ÷ 22) mm
66	Xe rùa	Chiếc	09	Dùng để vận chuyển vữa bê tông	Trọng lượng: (8 ÷ 10) kg
67	Bộ dụng cụ trộn đổ đầm bê tông	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộc đong vật liệu	Chiếc	01		Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Que xọc	Chiếc	01		Thép đường kính: ≥ 12 mm
	Cào	Chiếc	01		Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Đầm	Chiếc	01		Vật liệu: Kim loại
68	Bộ dụng cụ hỗ trợ	Bộ	09	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộc đựng vữa	Chiếc	01		Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Cuốc	Chiếc	01		
	Xẻng	Chiếc	01		
	Thùng đựng nước	Chiếc	01		Dung tích: (17 ÷ 20) lít
69	Bộ giàn giáo tuýp	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung chân giáo	Bộ	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thanh giằng chéo	Chiếc	08		
	Tấm sàn công tác	Chiếc	04		
	Tấm đế có ren	Chiếc	04		
	Cùm xoay	Chiếc	08		
70	Bảng quy trình đúc bê tông	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ Khổ A1
71	Bảng quy trình đổ bê tông	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ Khổ A1
72	Bảng quy trình đầm bê tông	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ Khổ A1

3.7. Xưởng thực hành Cốt thép - Cốp pha - Giàn giáo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có kèm êtô song hành 225 mm
5	Cabin hàn	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
6	Cẩu tự hành (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp dựng ván khuôn	Tầm với: ≤ 3m; Tải trọng nâng: ≥ 500 kg
7	Cẩu tự hành (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp dựng ván khuôn	Tầm với: ≤ 3m; Tải trọng nâng: ≥ 500 kg
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Có ống hút đến từng vị trí cabin, Lưu lượng khí hút: (1 ÷ 2) m^3/giây
9	Máy cắt hơi	Chiếc	03	Dùng để cắt các bộ phận bằng kim loại	Sử dụng khí oxy, gas Độ dày cắt: (6 ÷ 10) mm
10	Máy cắt thép cố định	Chiếc	03	Dùng để cắt cốt thép	Công suất: ≤ 2,2 kW
11	Máy cắt thép thuỷ lực cầm tay	Chiếc	03	Dùng để cắt cốt thép	Công suất: ≤ 2 kW
12	Máy cân bằng laser	Chiếc	03	Để tạo ra các tia thẳng đứng và tia nằm ngang	Độ chính xác: ± 1 mm/15 m; Bù nghiêng: ≥ 2°; Bán kính hoạt động: ≥ 50 m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy cưa đĩa	Chiếc	03	Dùng để gia công xẻ ván khuôn gỗ phục vụ thực hành	Công suất: ≥ 1,4 kW Đường kính lưỡi cưa: ≥ 250 mm
14	Máy duỗi thép	Chiếc	03	Dùng để uốn nắn cốt thép khi gia công	Công suất: ≤ 1,5 kW
15	Máy đánh rỉ	Chiếc	03	Dùng để làm sạch cốt thép	Công suất: ≥ 4 KW/380 V Đường kính sắt: (14 ÷ 32) mm
16	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	03	Hàn hồ quang điện các đường thẳng, giáp mối ở các vị trí bằng, ngang	Dòng điện hàn: ≤ 300A; Đầy đủ phụ kiện kèm theo
17	Máy hàn điện tử	Chiếc	01	Dùng để quan sát và là đối tượng để kiểm tra, vận hành thử	Phạm vi điều chỉnh dòng hàn: (20 ÷ 200) A Đường kính que hàn: (1,6 ÷ 3,2) mm
18	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo giỡ, lắp dựng ván khuôn	Công suất: ≥ 800 W; Đường kính đầu cặp: (1,5 ÷ 16) mm
19	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để cắt, mài những chi tiết kim loại	Công suất: ≥ 1 kW; Đường kính lưỡi mài: (100 ÷ 150) mm
20	Máy mài góc	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1 kW Đường kính lưỡi mài: (100 ÷ 150) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để gia công các vật liệu kim loại	Công suất: ≤ 2 kW
22	Máy thủy bình	Bộ	03	Đo chênh cao giữa 2 điểm	Độ phóng đại: ≥ 25X Trường nhìn: 1°30'; Sai số: ± 1,5 mm/1 km
23	Máy uốn cốt thép	Chiếc	03	Dùng để uốn cốt thép	Công suất (1,5 ÷ 3,7) kW
24	Máy uốn, duỗi, nắn thép cầm tay	Chiếc	03	Dùng để uốn nắn cốt thép khi gia công	Công suất ≤ 1kW
25	Máy vận thăng (*)	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển cốp pha, giàn giáo theo phương đứng	Tải trọng nâng lớn nhất: ≥ 500 kg
26	Súng bắn đinh	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Áp lực khí nén: (3,5 ÷ 6) kgf/cm^2; Số đinh nạp: ≤ 100
27	Tủ để dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để bảo quản dụng cụ	Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng
28	Xe nâng điện (*)	Chiếc	03	Dùng để vận chuyển cốp pha, giàn giáo	Tải trọng nâng lớn nhất: ≥ 1,5 tấn
29	Bộ giàn giáo tuýp	Bộ	10	Dùng trong quá trình thực hành lắp dựng, tháo rỡ	Vật liệu: Kim loại Chiều cao: (1,2 ÷ 1,7) m
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khung chân giáo	Bộ	01		
	Thanh giằng chéo	Chiếc	08		
	Tấm sàn công tác	Chiếc	04		
	Tấm đế có ren	Chiếc	04		
	Cùm xoay	Chiếc	08		
30	Tời điện	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tời kéo mặt đất	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển cốt thép theo phương đứng	Tải trọng nâng: ≥ 500 kg
	Tời treo	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển	Tải trọng nâng: ≥ 200 kg
31	Ván khuôn định hình	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành ván khuôn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ván khuôn cột	Bộ	01		
	Ván khuôn dầm, giằng	Bộ	01		
	Ván khuôn tường	Bộ	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ván khuôn cầu thang	Bộ	01		
	Ván lanh tô, ô văng	Bộ	01		
	Ván khuôn sàn	Bộ	01		
32	Bàn gia công	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ (1,5 x 1,2 x 0,8) m
33	Búa gõ xỉ	Chiếc	02	Dùng để gõ xỉ mối hàn	Trọng lượng: (0,3 ÷ 0,5) kg
34	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để đục bê tông bám cốp pha	Trọng lượng: (0,3 ÷ 0,5) kg
35	Búa tạ	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Trọng lượng: ≤ 5 kg
36	Compa vạch dấu	Chiếc	01	Dùng để vạch dấu	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
37	Cờ lê	Bộ	03	Dùng để tháo, lắp khuôn đúc	Đầu tròng, đầu mở 14 chi tiết (8 ÷ 32) mm
38	Chạm	Chiếc	03	Dùng để chặt cốt thép	Hình nêm làm bằng thép
39	Dao tông	Chiếc	06	Dùng để chặt, đẽo gỗ, tre, luồng	Thông dụng trên thị trường
40	Dụng cụ vạch dấu	Chiếc	18	Dùng để vạch dấu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra kích thước mối hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
42	Đài vạch	Chiếc	01	Vạch đường thẳng	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
43	Đe	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
44	E ke 120°	Chiếc	05	Sử dụng đo góc 120˚	Vật liệu: Kim loại Độ chia: 1 mm
45	Êke 90˚	Chiếc	05	Sử dụng đo góc vuông	Vật liệu: Kim loại Độ chia: 1 mm
46	Kéo cắt sắt	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt sắt.	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
47	Máy tính cầm tay	Chiếc	18	Dùng trong quá trình tính dự toán	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
48	Mặt nạ hàn	Chiếc	18	Dùng để hàn và quan sát	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
49	Mỏ lết	Bộ	03	Dùng để tháo, lắp khuôn đúc	Hai đầu, miệng (6x7 ÷ 30 x 32)mm
50	Ống sấy que hàn	Chiếc	02	Sử dụng sấy que hàn	Thông dụng có sẵn trên thị trường
51	Tăng đơ điều chỉnh	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp ván khuôn cột	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800) mm
53	Thang nhôm	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Độ cao: ≥ 2 m
54	Thước cuộn	Chiếc	18	Dùng để đo độ dài trong quá trình thực hành	Vật liệu: Thép lá; Khoảng đo: (3 ÷ 5) m
55	Thước lá	Chiếc	02	Đo được các kích thước chiều dài	Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm Độ chia: 0,1 mm
56	Vam các loại	Bộ	03	Biết cách sử dụng; Sử dụng trong quá trình thực hành.	Vật liệu: Thép cứng; Vam dạng cần
57	Xấn	Chiếc	03	Dùng để chặt cốt thép	Hình chữ nhật làm bằng thép
58	Bộ dụng cụ nghề mộc cầm tay	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa gỗ thủ công	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Bào cầm tay	Chiếc	01		
	Búa đinh	Chiếc	01		Trọng lượng: (0,2 ÷ 0,3) kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
59	Bộ giàn giáo tuýp	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung chân giáo	Bộ	01		
	Thanh giằng chéo	Chiếc	08		
	Tấm sàn công tác	Chiếc	04		
	Tấm đế có ren	Chiếc	04		
	Cùm xoay	Chiếc	08		
60	Bộ dụng cụ bảo vệ nghề hàn	Bộ	18	Dùng để bảo vệ người học trong quá trình hàn hồ quang	Thông dụng có sẵn trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
	Tạp dề hàn	Chiếc	02		
	Kính hàn	Chiếc	03		
61	Bộ dũa	Bộ	01	Dũa được mặt phẳng, các chi tiết hình trụ	Đảm bảo đủ chủng loại, đảm bảo độ cứng, độ sắc
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	Chiếc	02		
	Dũa tròn	Chiếc	02		
	Dũa tam giác	Chiếc	02		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Bản vẽ kỹ thuật thi công	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
63	Bản quy trình lắp dựng cốp pha	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
64	Bản quy trình lắp dựng giàn giáo	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
65	Bản quy trình tháo rỡ cốp pha	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
66	Bản quy trình tháo dỡ giàn giáo	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3
67	Bảng quy trình gia công, lắp đặt cốt thép	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: ≥ Khổ A3

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

Phụ lục 79

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

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

Tên ngành, nghề: Mộc dân dụng

Mã ngành, nghề: 5580211

Trình độ đào tạo: Trung cấp

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 học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Sửa chữa công cụ cắt gọt

3.5. Phòng thực hành Gia công phôi

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

3.7. Phòng thực hành Hoàn thiện sản phẩm mộc

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Mộc dân dụng 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 Mộc dân dụng 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 Mộc dân dụng trình độ trung cấp

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Mộc dân dụng trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Mộc dân dụng 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 Mộc dân dụng 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 ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, 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 Mộc dân dụng 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 học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thực hành Sửa chữa công cụ cắt gọt

(5) Phòng thực hành Gia công phôi

(6) Phòng thực hành Gia công chi tiết và lắp ráp sản phẩm

(7) Phòng thực hành Hoàn thiện sản phẩm mộc

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

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

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Dùng để dậy học ngoại ngữ. 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 18 học sinh.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Dùng để dậy và học các môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính. Phòng được trang bị các máy 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 là 18 học sinh

2.4. Phòng thực hành Sửa chữa công cụ cắt gọt

Phòng học chuyên môn đầu tiên nghề mộc dân dụng trình độ trung cấp. Các công việc chính của phòng là việc chuẩn bị dụng cụ, máy móc trước khi thi công như: Mài, rửa, mở, tháo, lắp các dụng cụ, máy nghề mộc. Các thiết bị trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng 18 học sinh.

2.5. Phòng thực hành Gia công phôi

Phòng học được trang bị các thiết bị tối thiểu để dậy và học các mô đun chuyên ngành trong công đoạn gia công đoạn gia công phôi. Mục đích chính của phòng là trang bị cho học sinh kỹ năng sử dụng các máy mộc cầm tay, và đặc biệt là kỹ năng pha phôi bằng cưa máy. Các thiết bị trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng 18 học sinh.

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

Phòng để đào tạo các kỹ năng gia công, lắp ghép các chi tiết gỗ bằng các mối ghép. Ngoài yêu cầu về thẩm mỹ còn đòi hỏi yêu cầu về độ chắc chắn, bền, tuổi thọ của mối ghép cao. Các thiết bị trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng 18 học sinh.

2.7. Phòng thực hành Hoàn thiện sản phẩm mộc

Phòng học trang bị cho người học kỹ năng về sử dụng các máy pha sơn, phun sơn, máy đóng gói sản phẩm…Học sinh sau khi học xong các kỹ năng pha, phun sơn, đóng gói… ngòi đảm bảo yêu cầu kỹ thuật còn phải đảm bảo các yêu cầu mỹ thuật. Các thiết bị trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy cân bằng laser tự động	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra độ cân bằng, độ thẳng, phẳng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy đo độ ẩm	Chiếc	02	Dùng để đo độ ẩm của gỗ	Giới hạn đo: (80 ÷ 120)% độ ẩm
5	Máy đo độ bóng	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo độ bóng bề mặt sản phẩm	Thang đo độ bóng: (0,0 ÷ 199,9) GU (GU là đơn vị độ bóng) Độ chính xác: ± 1,2 GU Diện tích khe đo mẫu: (20 x 10) mm^2 Góc đo độ bóng: 60° Kích thước: (123 x 38 x 65) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bảng di động	Chiếc	01	Phục vụ trong quá trình giảng dạy và học tập	Kích thước: ≤ (3600 x 1200) mm, có dòng kẻ
7	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu, bài tập	Màu in: đen Khổ giấy in: ≤ A3
8	Thiết bị bảo quản gỗ	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo quản gỗ	Bình tẩm áp lực dung tích ≤ 1 m^3 gỗ/mẻ; Áp lực ≥ 2 KG/cm^3
9	Tủ đựng dụng cụ, thiết bị	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ và thiết bị cầm tay	Kích thước: ≥ (2200 x 1200 x 450) mm
10	Xe nâng tay	Chiếc	03	Dùng để vận chuyển nguyên vật liệu	Tải trọng: ≤ 3 tấn
11	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng các phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*02*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ dụng cụ thước đo	Bộ	19	Dùng trong quá trình thực hành đo, kiểm tra kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≤ 7000 mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Mỗi cạnh: (200 ÷ 500) mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1.000 ÷ 1.500) mm*
13	Bộ dụng cụ vẽ	Bộ	35	Dùng để đo, vẽ, kiểm tra kích thước bản vẽ kỹ thuật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng bán trên thị trường*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000) mm*
	Thước đo độ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng bán trên thị trường*
	Eke	*Chiếc*	*02*		*Loại vuông thường và vuông cân*
	Compa	*Chiếc*	*01*		*Vẽ đường tròn có bán kính: (10 ÷ 150) mm*
14	Bộ mẫu gỗ tự nhiên	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại gỗ tự nhiên	Dày: (30 ÷ 35) mm, Rộng: (80 ÷ 90) mm, Dài: (90 ÷ 130) mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhóm I	*Mẫu*	*05*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Nhóm II	*Mẫu*	*05*		
	Nhóm III	*Mẫu*	*05*		
	Nhóm IV	*Mẫu*	*05*		
	Nhóm V	*Mẫu*	*05*		
	Nhóm VI	*Mẫu*	*05*		
	Nhóm VII	*Mẫu*	*05*		
	Nhóm VIII	*Mẫu*	*05*		
15	Bộ mẫu ván nhân tạo	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại gỗ ván nhân tạo	Kích thước: ≥ (1220 x 2440) mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ván dăm	*Mẫu*	*05*		
	Ván sợi	*Mẫu*	*05*		
	Ván ghép thanh	*Mẫu*	*03*		
	Ván dán	*Mẫu*	*03*		
16	Cân điện tử	Chiếc	01	Dùng để cân khối lượng mẫu gỗ	Độ chính xác đến: 0,001g
17	Cữ vạch	Chiếc	19	Dùng để vạch mực kích thước của mộng hoặc những đường song song với cạnh gỗ	Làm bằng gỗ
18	Dao gọt	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Kính lúp	Chiếc	19	Dùng trong quá trình thực hành	Độ phóng đại: ≥ 5X

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Mô hình vật thể cắt bổ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết mặt cắt và vẽ theo vật thể	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		
21	Thước cặp điện tử	Chiếc	19	Dùng để đo, kiểm tra kích thước	Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm, Độ chính xác 0,02 mm
22	Bảng vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Khổ giấy vẽ ≥ A3
23	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy, tất	*Bộ*	*01*		*Có các cỡ bán sẵn trên thị trường*
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		*Có các cỡ bán sẵn trên thị trường*
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		*Kính mầu trắng*
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		*Loại mũ mềm*
	Quần, áo	*Bộ*	*01*		*Làm bằng vật liệu vải*
	Gang tay	*Đôi*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Bản vẽ các dạng mối ghép mộng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về các mối ghép mộng	Photo đen trắng, khổ giấy A0
25	Biển báo an toàn	Bộ	01	Dùng để quan sát và luyện tập cách nhận biết biển báo an toàn	Theo quy định Nhà nước về an toàn lao động
26	Bản vẽ sản phẩm cầu thang	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ, hướng dẫn vẽ phác thảo sản phẩm mộc	Photo đen trắng, khổ giấy A0
27	Bản vẽ sản phẩm khuôn cửa, cánh cửa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ, hướng dẫn vẽ phác thảo sản phẩm mộc	Photo đen trắng, khổ giấy A0
28	Bản vẽ sản phẩm ốp lát dầm, sàn, trần, tượng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ, hướng dẫn vẽ phác thảo sản phẩm mộc	Photo đen trắng, khổ giấy A0
29	Bản vẽ sản phẩm sườn mái dốc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ, hướng dẫn vẽ phác thảo sản phẩm mộc	Photo đen trắng, khổ giấy A0
30	Bản vẽ sản phẩm tủ bếp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ, hướng dẫn vẽ phác thảo sản phẩm mộc	Photo đen trắng, khổ giấy A0

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Bản vẽ thiết kế sản phẩm mộc dân dụng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đọc bản vẽ, hướng dẫn vẽ phác thảo sản phẩm mộc	Photo đen trắng, khổ giấy A0
32	Bảng nội quy an toàn lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, nhận biết nội quy an toàn lao động trong quá trình dạy và học	Theo quy định nhà nước về an toàn lao động

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
2	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Khối điều khiển trung tâm	Bộ	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	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	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường
8	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
9	Băng đĩa học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và học tập	Phù hợp với chương trình giảng dạy
10	Từ điển ngoại ngữ	Quyển	05	Dùng để tra từ vựng	Phù hợp với chương trình giảng dạy

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
5	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in bản vẽ	Màu in: đen Khổ giấy in: ≤ A3
6	Bản vẽ kỹ thuật thi công	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu: Giấy; Kích thước: Khổ A3
7	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
8	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Microsoft Powerpoint); cài được cho 19 máy tính
9	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

3.4. Phòng thực hành Sửa chữa công cụ cắt gọt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Bàn tạo me lưỡi cưa vòng	Chiếc	01	Dùng để thực hiện quá trình rèn kỹ năng tạo me lưỡi cưa vòng	Bằng gỗ hoặc thép; Kích thước: ≥ (2000 x 800 x 700) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bàn thao tác có gắn ê tô	Chiếc	19	Dùng để làm mặt tựa, gá phôi khi gia công	Kích thước mặt: (2000 x 300 x 60) mm Chiều cao: (700 ÷ 800) mm
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thực hành và thảo luận	Kích thước: ≥ (1200 x 2400) mm
6	Máy mài đa năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành mài	Công suất: ≥ 1,5 kW
7	Máy mài dao phẳng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành mài lưỡi dao	Công suất: (1 ÷ 1,5) kW, chiều dài mài: ≤ 700 mm
8	Máy mài hai đá	Chiếc	03	Dùng để mài các lưỡi cắt gỗ	Công suất: ≥ 1,5kW
9	Máy mài lưỡi cưa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành mài lưỡi cưa	Đường kính đá mài: ≤ 300 mm
10	Giá treo lưỡi cưa vòng	Chiếc	01	Dùng để treo lưỡi cưa vòng lượn	Kích thước: ≥ (2000 x 300 x 700) mm
11	Tủ đựng dụng cụ, thiết bị	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ và thiết bị cầm tay	Kích thước: ≥ (2200 x 1200 x 450) mm
12	Bàn kẹp	Chiếc	03	Dùng để kẹp lưỡi cắt trong quá trình mài	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	*Bộ dụng cụ cưa thủ công*	*Bộ*	*19*		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa dọc	*Chiếc*	*01*	*Dùng để cưa gỗ thủ công*	*Chiều dài lá cưa: (700 ÷ 800) mm*
	Cưa mộng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài lá cưa: (400 ÷ 600) mm*
	Cưa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài lá cưa: (700 ÷ 800) mm, Chiều rộng bản cưa: ≤ 15 mm*
	Cưa thẹp	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài lá cưa: ≤ 300 mm*
	Giũa cưa	*Chiếc*	*01*	*Dùng để mở và dũa lưỡi cưa*	*Dũa 3 cạnh*
	Kìm mở cưa	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
14	Bộ dụng cụ dũa thủ công	Bộ	19	Dùng để thực hành dũa lưỡi cưa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		*Dài: (250 ÷ 300) mm*
	Dũa cạnh diếc	*Chiếc*	*01*		*Bản rộng: (15 ÷ 20) mm*
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		*Dày: (10 ÷ 20) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo lắp lưỡi cưa, lưỡi dao và bảo dưỡng máy	Loại thông dụng trên thị trường
16	Bộ dụng cụ thước cặp	Bộ	19	*Dùng để đo các thông số lưỡi cắt*	*Phạm vi đo: ≤ 300 mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1/10	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1/20	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1/50	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đo độ mở của lưỡi cắt*	*L*oại thông dụng trên *thị trường*
17	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để kiểm tra thông số của lưỡi cưa	Đảm bảo 18 vị trí làm việc
18	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng bơm mỡ vào các ổ bi của máy	Dung tích: ≥ 400 ml
19	Búa đinh	Chiếc	06	Dùng trong quá trình thực hành tháo lắp	Nặng: (0,3 ÷ 0,5) kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Chậu đựng nước	Chiếc	03	Dùng để đựng nước trong quá trình thực hành mài dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
21	Cưa sắt	Chiếc	03	Dùng để cắt bỏ lưỡi cắt	Loại thông dụng trên thị trường
22	Đe rèn	Chiếc	03	Dùng để đỡ khi nắn sửa lưỡi cắt	Trọng lượng: ≤ 90 kg
23	Dùi đục	Chiếc	19	Dùng để thực hành đục gỗ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
24	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Phục vụ trong quá trình tháo, lắp máy	Được làm bằng thép không gỉ. Kích thước: (200 x 300) mm ÷ (500 x 800) mm
25	Kìm mở cưa	Chiếc	03	Dùng để rèn kỹ năng mở cưa vòng lượn	Phù hợp với chiều dày lưỡi cưa, kìm chỉnh số
26	Bình dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để bơm dầu bảo dưỡng các khe kẽ của máy	Dung tích: ≈ 200 ml
27	Bộ dụng cụ bào thủ công	Bộ	19		
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bào thẩm	*Chiếc*	*01*	*Dùng để rèn kỹ năng sửa chữa lưỡi bào*	*Chiều dài thân bào: (450 ÷ 600) mm*
	Bào lau	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài thân bào: (150 ÷ 200)mm*
	Bào lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài thân bào: (250 ÷ 400)mm*
	Bào cong	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài thân bào: (120 ÷ 180) mm*
	Bào ngang	*Chiếc*	*01*		
28	Bảng quy trình mài dao phẳng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành mài dao phẳng	In màu trên khổ giấy A0
29	Bảng quy trình mài lưỡi cưa đĩa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành mài lưỡi cưa đĩa	In màu trên khổ giấy A0
30	Bảng quy trình mài lưỡi cưa vòng lượn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành mài lưỡi cưa vòng lượn	In màu trên khổ giấy A0

3.5. Phòng thực hành Gia công phôi

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy bào cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng và thực hành gia công mặt phẳng	Bề rộng đường bào: (80 ÷ 120) mm, Công suất > 0,8 kW
4	Máy cưa đĩa bàn trượt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt gỗ	Công suất động cơ (2,5 ÷ 3,5) kW
5	Máy cưa đĩa cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng và thực hành cắt gỗ	Công suất: (1 ÷ 1,5) kW
6	Máy cưa đĩa cắt ngang	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt gỗ	Công suất ≥ 800 W
7	Máy cưa đĩa có bàn xoay góc	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt gỗ	Công suất: ≤ 1,6 kW
8	Máy cưa đĩa rong lưỡi dưới	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt gỗ	Công suất: (5 ÷ 7) kW
9	Máy cưa đĩa xẻ dọc	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt gỗ	Công suất định mức: (4 ÷ 10) kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy cưa vòng lượn	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hướng dẫn và thực hành xẻ gỗ	Đường kính bánh đà (600 ÷ 800) mm
11	Bàn thao tác có gắn ê tô	Chiếc	19	Dùng để làm mặt tựa, gá phôi khi gia công	Kích thước mặt: (2000 x 300 x 60) mm Chiều cao: (700 ÷ 800) mm
12	Máy đo độ bóng	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo độ bóng bề mặt sản phẩm	Thang đo độ bóng: (0,0 ÷ 199,9) GU (GU là đơn vị độ bóng) Độ chính xác: ± 1,2 GU Diện tích khe đo mẫu: (20 x 10) mm^2 Góc đo độ bóng: 60° Kích thước: (123 x 38 x 65) mm
13	Máy hút bụi	Bộ	06	Dùng để hút bụi gỗ	Công suất: ≥ 1,2 kW, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
14	Máy hút bụi cục bộ	Bộ	01	Để hút bụi gỗ cho các máy	Công suất: ≥ 7,5 kW, có đầy đủ phụ kiện kèm theo
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để ghim, đính, kẹp, dán giấy phục vụ thực hành và thảo luận	Kích thước: ≥ (1200 x 2400) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành khoan	Công suất: (0,5 ÷ 1) kW
17	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để cung cấp khí nén, vệ sinh bề mặt	Công suất: (15 ÷ 30) Hp
18	Máy phay cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	Công suất: (0,5 ÷ 1) kW
19	Giá để phôi	Chiếc	03	Dùng để phôi khi gia công phôi trên các máy xẻ	Kích thước: ≥ (800 x 1200 x 700) mm
20	Máy rung cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đánh nhẵn bề mặt sản phẩm	Công suất: (0,75 ÷ 1,5) kW
21	Tủ đựng dụng cụ, thiết bị	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ và thiết bị cầm tay	Kích thước: ≥ (2200 x 1200 x 450) mm
22	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo lắp lưỡi cưa, lưỡi dao và bảo dưỡng máy	Loại thông dụng trên thị trường
23	Bộ dụng cụ thước đo	Bộ	19	Dùng trong quá trình thực hành đo, kiểm tra kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≤ 7000 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Mỗi cạnh: (200 ÷ 500) mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1.000 ÷ 1.500) mm*
24	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:			*Dùng trong quá trình thực hành vạch dấu*	
	Dùi vạch	*Chiếc*	*01*		*Cán gỗ, dùi vạch bằng thép có đường kính: (1 ÷2) mm*
	Bật mực	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 5 m*
25	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng bơm mỡ vào các ổ bi của máy	Dung tích: ≥ 400 ml
26	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Phục vụ trong quá trình tháo, lắp máy	Được làm bằng thép không gỉ. Kích thước: (200 x 300) mm ÷ (500 x 800) mm
27	Vam kẹp	Bộ	18	Dùng để kẹp phôi	Kích thước: (200 ÷ 1800) mm
28	Bình dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để bơm dầu bảo dưỡng các khe kẽ của máy	Dung tích: ≥ 200 ml

(Xem tiếp Công báo số 1675 + 1676)

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