VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 15/2020/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2020 ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho 41 ngành, nghề

(Tiếp theo Công báo số 325 + 326)

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

Phụ lục 03a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU
NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 15/2020/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng
Mã ngành, nghề: 5510104
Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2020

MỤC LỤC

MỤC LỤC

A. PHẦN THUYẾT MINH

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

3.3. Phòng Ngoại ngữ

3.4. Phòng Thực hành thiết kế

3.5. Phòng Thí nghiệm vật liệu xây dựng

3.7. Xưởng Thực hành nề - hoàn thiện

3.8. Xưởng Thực hành thi công bê tông toàn khối

3.9. Xưởng Thực hành thi công lắp ghép.

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng 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 theo các phòng chức năng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ trung cấp.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng: quy định về số lượng và tên các phòng dùng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ trung cấp.

b) Mô tả các phòng chức năng: chức năng, vai trò của các phòng trong hoạt động đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ trung cấp và số lượng học sinh tối đa cho một lớp học tại phòng.

c) Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng: được mô tả theo chủng loại và số lượng thiết bị, yêu cầu sư phạm và yêu cầu kỹ thuật cơ bản của từng thiết bị.

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện nội dung đào tạo đáp ứng yêu cầu của chương trình đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả vai trò, vị trí của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

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

Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng 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, xây dựng phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ trung cấp.

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.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành thiết kế

(5) Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

(6) Xưởng thực hành điện - nước công trình

(7) Xưởng thực hành nề - hoàn thiện

(8) Xưởng thực hành thi công bê tông toàn khối

(9) Xưởng thực hành thi công lắp ghép

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và 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 tối đa 35 học sinh.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

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

(3) Phòng ngoại ngữ

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

(4) Phòng thực hành thiết kế

Phòng thực hành thiết kế dùng để dạy và học các nội dung về lý thuyết và thực hành nhằm hình thành các năng lực cho học sinh: Đọc và thể hiện bản vẽ; Thiết kế các cấu kiện cơ bản như: móng, cột, dầm, sàn; Phân tích hồ sơ thi công; Sử dụng các tiêu chuẩn trong xây dựng; Lập phiếu nghiệm thu và bàn giao; Đo bóc khối lượng…

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(5) Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

Phòng thí nghiệm Vật liệu xây dựng là phòng dùng để thực hiện các kỹ năng trong việc xác định các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu theo TCVN hiện hành, từ đó tính toán cấp phối vữa, bê tông cho $1m^3$ và cho 1 mẻ trộn. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(6) Xưởng thực hành điện - nước công trình

Xưởng thực hành điện - nước công trình là xưởng dùng để dạy và học các nội dung thực hành liên quan đến hệ thống và thiết bị điện, nước trong công trình. Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Xưởng thực hành nề - hoàn thiện

Xưởng thực hành nề - hoàn thiện dùng để dạy và học các nội dung thực hành nhằm hình thành các năng lực cho học sinh: Trộn vữa bằng thủ công, bằng máy; Xây các bộ phận kết cấu công trình: xây tường phẳng, trụ độc lập, trụ liền tường, gờ; Hoàn thiện các bộ phận: trát tường phẳng, trát trụ, gờ…; Láng, lát, ốp, bạ ma tít và lăn sơn.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(8) Xưởng thực hành thi công bê tông toàn khối

Xưởng thực hành thi công bê tông toàn khối dùng để dạy và học các nội dung thực hành nhằm hình thành các năng lực cho học sinh: Gia công và lắp dựng ván khuôn: móng, cột, dầm, giằng, sàn, sê nô…; Lắp dựng giàn giáo: định hình, giáo nêm và giáo hỗn hợp; Gia công và lắp dựng cốt thép: móng, cột, dầm, giằng, sàn, sê nô…; Đổ bê tông: móng, cột, dầm, giằng, sàn, sê nô…; Trộn bê tông, vận chuyển bê tông; Các công tác về trắc đạc, xác định đường nằm ngang, thẳng đứng, vuông góc; Công tác chuẩn bị thi công… Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(9) Xưởng thực hành thi công lắp ghép

Xưởng thực hành thi công lắp ghép dùng để dạy và học các nội dung thực hành nhằm hình thành năng lực lắp dựng kết cấu thép cho học sinh. Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

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

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥1800mm x1800mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Bảng từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400 (mm)
4	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây
5	Loa không dây	Đôi	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa ≥ 30W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	35	Sử dụng để thực hành vẽ	Khổ giấy vẽ A3. Loại thông dụng trên thị trường
7	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy	Phiên bản phổ biến (Autocad). Cài đặt cho 1 máy
8	Mô hình biểu diễn các thuộc tính hình học	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập biểu diễn điểm, đoạn thẳng, hình phẳng trên hệ thống 3 mặt phẳng hình chiếu	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
9	Mô hình khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập phương pháp biểu diễn các khối hình học cơ bản trong không gian	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*		
10	Mô hình biểu diễn mặt cắt vật thể	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập phương pháp vẽ mặt cắt vật thể trong không gian	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
11	Mô hình 3D kiến trúc, kết cấu công trình	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập chi tiết cấu tạo các bộ phận của công trình	File trên phần mềm 3D. Đảm bảo mô tả được các bộ phận công trình

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 phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ gồm:				
	Bình cứu hỏa dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
13	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng 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	*Chiếc*	*01*		

3.2. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	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
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Máy in khổ A4, đen trắng; loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vẽ, thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng Ngoại ngữ

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Scanner	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Sử dụng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.4. Phòng Thực hành thiết kế

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	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥1800mm x 1800mm
3	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây
4	Loa không dây	Đôi	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa: ≥ 30W
5	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in ấn tài liệu	Máy in khổ giấy ≥ A3; 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
6	Phần mềm lập dự toán	Bộ	19	Sử dụng để thực hành tra đơn vị, quy cách định mức, lập, tính toán bảng đo bóc khối, lập dự toán, điều chỉnh giá…	Phiên bản phổ biến
7	Phần mềm Autocad	Bộ	19	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đọc và trình chiếu bản vẽ, lập bản vẽ	Phiên bản phổ biến (Autocad)
8	Phần mềm vẽ 3D	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu các mô hình 3D	Phiên bản phổ biến
9	Giá sắt	Chiếc	02	Sử dụng để bản vẽ, tài liệu	Kích thước: ≥ 1000 x 2000 x 450 (mm)
10	Hồ sơ thiết kế thi công công trình	Bộ	18	Dùng làm đề cho sinh viên thực hành các công việc đến lập biện pháp thi công, lập dự toán, đo bóc khối lượng, tính toán các bộ phận kết cấu….	Bản photo Hồ sơ thiết kế thi công công trình thực tế đã được phê duyệt. Khổ giấy ≥ A3
11	Hồ sơ nghiệm thu công trình	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn sinh viên các nội dung liên quan đến công tác nghiệm thu công trình	Bản photo Hồ sơ nghiệm thu công trình thực tế đã được phê duyệt. Khổ giấy ≥ A3

3.5. Phòng Thí nghiệm vật liệu xây dựng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥1800mm x 1800mm Bút chỉ lazer
3	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Bảng từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400 (mm)
4	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây
5	Loa không dây	Đôi	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa ≥ 30W
6	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy mẫu vật liệu	Công suất ≥ 2,2kW
7	Máy lắc sàng	Bộ	01	Sử dụng để rung lắc cho thí nghiệm sàng	Công suất ≥ 1,5kW
8	Máy trộn vữa, xi măng	Bộ	01	Sử dụng để thí nghiệm trộn mẫu vữa, xi măng	Công suất ≥ 0,75kW
9	Thiết bị dằn vữa xi măng	Bộ	01	Sử dụng thực hành dằn vữa xi măng	Công suất ≥ 0,7kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy thử vật liệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra sự biến dạng của vật liệu dưới tác dụng của lực kéo, nén, uốn	Công suất ≥ 3kW
11	Bàn rung	Chiếc	01	Sử dụng để rung động hỗn hợp bê tông trong khuôn	Công suất ≥ 1,1kW
12	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để trộn hỗn hợp bê tông	Công suất ≥ 0,75kW
13	Cân	Bộ	03	Sử dụng để cân đong trong khi làm thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân thủy tĩnh	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi cân ≤ 6, độ chính xác ± 0,1g*
	Cân cơ	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi cân ≤ 20, độ chính xác ± 1g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi cân ≤ 1, độ chính xác ± 0,1g*
14	Thùng đong	Chiếc	03	Sử dụng để đong cốt liệu	Bằng kim loại, dung tích 1; 2; 5; 10; 20 lít (tùy thuộc loại cốt liệu)
15	Thùng rửa cốt liệu	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn làm sạch trong khi thí nghiệm	Kích thước theo TCVN 7572-2006
16	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Sử dụng để ngăn vật liệu hút ẩm	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
17	Bình dung tích	Chiếc	03	Sử dụng để chứa chất lỏng	Bằng thủy tinh, dung tích từ 1,05 ÷ 1,5 lít
18	Bình khối lượng riêng	Chiếc	03	Sử dụng để xác định khối lượng riêng của vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
19	Dụng cụ xác định thể tích xốp của cốt liệu	Bộ	03	Sử dụng để xác định thể tích xốp của cốt liệu	Dung tích ≥ 20 lít
20	Dụng cụ xác định ổn định thể tích của xi măng	Bộ	03	Sử dụng để thí nghiệm xác định ổn định thể tích	Kích thước theo tiêu chuẩn
21	Dụng cụ Vika	Bộ	03	Sử dụng để làm thí nghiệm xác định lượng nước tiêu chuẩn và thời gian đông kết của xi măng	Loại thông dụng trên thị trường
22	Thước kẹp	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn đo mẫu thí nghiệm	Độ chính xác ≤ 0,02 mm
23	Thước lá kim loại	Chiếc	03	Sử dụng để đo chiều dài	Dài 30cm, chính xác đến 0,5 cm
24	Chày, côn thử độ hấp thụ nước của cốt liệu mịn	Bộ	03	Sử dụng để thí nghiệm độ hấp thụ nước của cát	Kích thước theo TCVN 7572 - 2006
25	Dụng cụ xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông	Bộ	03	Sử dụng để thí nghiệm xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông	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	Bộ sàng cốt liệu	Bộ	03	Sử dụng để xác định thành phần hạt của cát, đá	Đường kính sàng ≥ 200 mm
27	Bàn chải sắt	Chiếc	03	Hướng dẫn thực hành đánh sạch vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
28	Khuôn đúc xi măng	Bộ	03	Sử dụng để đúc mẫu xác định mác xi măng	Hình hộp chữ nhật: 40 x 40 x 160 mm
29	Khuôn đúc mẫu bê tông	Bộ	03	Sử dụng để đúc mẫu bê tông thí nghiệm	Lập phương: 150 x 150 x 150 mm
					Hộp chữ nhật: 150 x 150 x 600 mm
					Trụ: 150 x 300 mm
30	Thùng hấp mẫu xi măng	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn thí nghiệm hấp mẫu xi măng	Dung tích ≥ 5 lít, Độ ẩm ≥ 90%
31	Khay đựng vật liệu	Chiếc	16	Sử dụng để đựng vật liệu	Kích thước ≥ 270 x 400 x 60 mm
32	Đũa thủy tinh	Chiếc	03	Sử dụng để lau khô bên trong bình khối lượng riêng	Loại thông dụng trên thị trường
33	Bộ mẫu vật liệu cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để nhận biết và phân loại các loại vật liệu phổ biến trong xây dựng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cát hạt thô	*kg*	*01*		*Cỡ hạt: 2 ≤ Mđl ≤ 3,3*
	Cát hạt mịn	*kg*	*01*		*Cỡ hạt: 0,7 ≤ Mđl ≤ 2*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đá dăm	*kg*	*01*		*$D_{max} \leq 40$ mm*
	Gạch chỉ	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch xây rỗng	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch chịu lửa	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch xi măng cốt liệu	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch bê tông khí chưng áp	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Ceramic	*tấm*	*03*		*Kích thước 300 x 300 x 30 mm*
	Granit	*tấm*	*03*		*Kích thước 600 x 600 x 30 mm*
	Ngói 13 viên/m^2	*Viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Ngói 16 viên/m^2	*Viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Ngói 22 viên/m^2	*Viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Xi măng (PC)	*Kg*	*0,5*		*Theo TCVN hiện hành*
	Xi măng hỗn hợp (PCB)	*Kg*	*0,5*		*Theo TCVN hiện hành*
	Xi măng trắng (PCW)	*Kg*	*0,5*		*Theo TCVN hiện hành*
	Thép tròn trơn	*cm*	*20*		*ø 8*
	Thép gai	*cm*	*20*		*ø10*
	Thép tấm	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x100 x 2 mm*
	Kính trắng	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x100 x 3 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kính màu	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x100 x 3 mm*
	Gỗ tự nhiên	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x100 x 5 mm*
	Gỗ công nghiệp	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x100 x 5 mm*
	Dây điện 1 lõi	*dây*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Dây điện nhiều lõi	*dây*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Ống nước PVC	*ống*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Ống nước PPR	*ống*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Ống nước HDPE	*ống*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*

3.6. Xưởng Thực hành điện công trình

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bắn vít cầm tay chạy pin	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bắn vít	Điện thế ≥ 2*18V
2	Máy bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bắn vít	Công suất ≥ 0,75kW
3	Máy cắt rãnh	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt rãnh tường	Máy ≥ 2 lưỡi Công suất ≥ 1,8kW
4	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan tường	Công suất ≥ 1,1kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy đục bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đục tường	Công suất ≥ 1,7kW
6	Máy cân bằng laze	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường thẳng đứng, ngang bằng cho các thiết bị	Độ chính xác: ± 1mm/15m. Bù nghiêng ≥ 2°. Bán kính hoạt động ≥ 50 m Điện thế ≥ 9V
7	Máy khoan rút lõi	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan rút lõi	Động cơ mạnh ≥ 3,3kW
8	Máy dò điện âm tường	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành dò điện âm tường	Độ sâu dò tìm: Gỗ: ≥ 3.8cm; Kim loại phi từ tính ≥ 8cm; Kim loại từ tính: ≥ 12cm. Điện thế ≥ 9V
9	Ca bin đấu lắp thiết bị điện công trình	Khoang	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đấu lắp hệ thống điện	Kích thước ≥ 1200 x 2400 x 2400 (mm)
10	Cabin thực hành lắp đặt đường ống cấp, thoát nước	Khoang	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt đường ống cấp thoát nước	Kích thước ≥ 2400 x 2400 x 2400 (mm)
11	Cabin thực hành lắp đặt thiết bị nước	Khoang	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Kích thước ≥ 2400 x 2400 x 2400 (mm)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy hàn nhiệt	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hàn ống nhựa	Có đầy đủ các khuôn hàn ống từ Φ20 - Φ50 Công suất ≥ 0,8kW
13	Máy cắt cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt, mài đầu ống	Công suất ≥ 1,3kW
14	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt bơm nước	Công suất ≥ 0,25kW
15	Máy thử áp lực	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thử áp lực	Áp lực ≥ 5kg/cm^2 Công suất ≥ 2,2kW
16	Âu tiểu nam	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
17	Âu tiểu nữ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bình nóng lạnh chạy điện	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
19	Van, vòi	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
20	Sen tắm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	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
21	Chậu rửa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
22	Xí bệt	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
23	Phễu thu nước	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
24	Bồn tắm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
25	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	Bộ	*01*		
	Kìm cắt dây	Chiếc	*01*		
	Kìm tuốt dây	Chiếc	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	*01*		
	Kìm điện	Chiếc	*01*		
	Kìm ép cốt	Chiếc	*01*		
	Kìm kẹp ống	Chiếc	*01*		
	Thước cuộn	Chiếc	*01*		
	Bút thử điện	Chiếc	*01*		
26	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, đo dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Bộ dụng cụ nghề nước	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công nước công trình	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao cắt ống bằng tay	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Quả dọi	*Quả*	*01*		
	Bộ chỉnh tâm ống	*Bộ*	*01*		
28	Bảng mẫu vật tư nghề điện	Bảng	01	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết ống và phụ kiện nghề điện	Kích thước ≥ 1200 x 2400 (mm)
29	Bảng mẫu vật tư nghề nước	Bảng	01	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết ống và phụ kiện nghề nước	Kích thước ≥ 1200 x 2400 (mm)

3.7. Xưởng Thực hành nề - hoàn thiện

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cân bằng laze	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường thẳng đứng, ngang bằng	Độ chính xác: ± 1mm/15m. Bù nghiêng: ≥ 2°. Bán kính hoạt động ≥ 50 m Điện thế ≥ 9V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy thủy bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường ngang bằng	Hệ số phóng đại ≥ 20X Cấp chính xác: ±2mm/1km Điện thế ≥ 9V
3	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định khoảng cách, tim, cốt, cao độ.	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
4	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn vữa.	Thể tích thùng máy: ≥ 250l; Động cơ điện ≥ 3,5kW
5	Giàn giáo định hình	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành các công việc trên cao	Loại thông dụng trên thị trường.
6	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bơm nước và tưới bảo dưỡng khối xây	Công suất ≥ 0,25kW
7	Máy cắt gạch cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt gạch men	Công suất ≥ 1,3kW
8	Máy cắt vanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt đường cong gạch men	Công suất ≥ 1,0kW
9	Máy cắt gạch đẩy tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt gạch men	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
10	Máy cắt gạch dầy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt gạch men, gạch chỉ, gạch blook	Công suất ≥ 1,24kW; Chiều dày cắt ≥ 60mm
11	Máy khoan bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bắn vít	Công suất ≥ 0,6kW
12	Tời điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu lên cao	Công suất ≥ 1,5kW; Chiều dài cáp ≥ 15m
13	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan bê tông	Công suất ≥ 1,1kW
14	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan lỗ	Công suất ≥ 1,1kW
15	Máy phun bột bả	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phun bột bả lên tường, trần	Công suất ≥ 4,5kW
16	Máy khuấy vữa cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn vữa chuyên dụng	Công suất ≥ 1,1kW
17	Máy phun vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phun vữa trát	Công suất ≥ 7,5kW; Dung tích ≥ 100 lít
18	Máy xoa nền	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xoa nhẵn nền	Công suất ≥ 2,2kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Máy trát tường	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trát tường phẳng	Công suất ≥ 1,5kW
20	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành làm sạch bề mặt	Công suất ≥ 1,5kW
21	Ca bin hoàn thiện	Khoang	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phần hoàn thiện	Khung bê tông cốt thép; Kích thước ≥ 3000 x 6000 (mm); Cao ≥ 3000 (mm); 02 cột, kích thước ≥ 220 x 220 (mm); 02 cột tròn đường kính ≥ 220 (mm); Dầm kích thước ≥ 220 x 350 (mm); Tường kích thước ≥ 110 (mm); Sàn kích thước ≥ 100 (mm); Cửa đi kích thước ≥ 1200 x 2400 (mm); Cửa sổ kích thước ≥ 800 x 1200 (mm);
22	Dao xây	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành: xúc vữa, dải vữa, điều chỉnh viên gạch, cắt và miết mạch	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
23	Bay trát	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lên vữa	Loại thông dụng trên thị trường
24	Bàn xoa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lên vữa và xoa nhẵn	Loại thông dụng trên thị trường
25	Thước cuộn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đo và kiểm tra kích thước	Loại thông dụng trên thị trường
26	Thước tầm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cán vữa, kiểm tra phẳng mặt của khối xây hoặc làm cữ khi xây, trát	Loại thông dụng trên thị trường
27	Thước vuông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra góc vuông	Loại thông dụng trên thị trường
28	Quả dọi	Quả	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành dựng hoặc kiểm tra đường thẳng đứng	Loại thông dụng trên thị trường
29	Ni vô thước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành dựng hoặc kiểm tra đường thẳng đứng, ngang bằng	Chiều dài ≥ 1200mm
30	Búa cao su	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gõ điều chỉnh gạch ốp, lát	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
31	Bàn tà lột răng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lên vữa ốp, lát	Loại răng tam giác hoặc hình thang
32	Bàn tà lột	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bả ma tít	Loại thông dụng trên thị trường
33	Xô	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành múc nước, đựng vữa	Loại thông dụng trên thị trường
34	Dao bả	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nạo, bả ma tít	Loại thông dụng trên thị trường
35	Hộc đựng vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đựng vữa xây, trát	Kín, khít, không mất nước
36	Khay lăn sơn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lăn đều sơn trên bề mặt quả ru lô	Có lỗ thoát trên toàn bộ bề mặt khay
37	Hộc đong vật liệu	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đong vật liệu theo đúng tỷ lệ cối trộn	Kích thước ≥ 300 x 300 x 300 (mm)
38	Sàn trộn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành làm sàn trộn vữa	Bằng thép. Phẳng, rộng ≥ 4 m^2;
39	Bồn chứa nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành chứa nước để thi công	Dung tích ≥ 3 m^3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Ni vô ống thủy	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định và kiểm tra độ ngang bằng	Chiều dài ≥ 6 m, nhựa trong
41	Đầm thủ công	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm chặt bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
42	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xúc vật liệu hoặc trộn vữa	Loại thông dụng trên thị trường
43	Cuốc bàn	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cào vữa hoặc đào sửa móng đất	Loại thông dụng trên thị trường
44	Thang nhôm	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thao tác trên cao	Loại thông dụng trên thị trường

3.8. Xưởng Thực hành thi công bê tông toàn khối

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cưa gỗ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn	Công suất ≥ 0,75kW
2	Máy cưa bàn đa năng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công ván khuôn	Công suất: ≥ 2,2kW
3	Máy khoan	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn	Công suất ≥ 0,6kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy cân bằng laze	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lấy đường thẳng đứng, ngang bằng	Độ chính xác: ± 1mm/15m. Bù nghiêng: ≥ 2°. Bán kính hoạt động ≥ 50 m Điện thế ≥ 9V
5	Giàn giáo định hình	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình, sàn công tác để thi công trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
6	Giàn giáo nêm	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình, sàn công tác để thi công trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
7	Giàn giáo tuýp	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình, sàn công tác để thi công trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
8	Ván khuôn móng đơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt ván khuôn	Kích thước ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm) Gỗ nhóm 5
9	Ván khuôn móng băng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt ván khuôn móng băng	Kích thước ≥ 6000 x 1200 x 500 (mm) Dầm móng ≥ 300 x 500 Gỗ nhóm 5

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Ván khuôn dầm, giằng định hình	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn dầm, giằng	Kích thước đài móng ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm) Kích thước dầm, giằng móng ≥ 200 x 350 x 3000 (mm) Kích thước cổ móng ≥ 200 x 200 x 1200 (mm) Gỗ nhóm 5
11	Cốp pha cột định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cốp pha cột	Kích thước cột ≥ 200 x 200 x 3000 (mm)
12	Cốp pha dầm đơn định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn dầm	Kích thước dầm ≥ 200 x 350 x 3000 (mm)
13	Cốp pha lanh tô, ô văng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn cốp pha lanh tô, ô văng	Kích thước ô văng ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước lanh tô ≥ 200 x 200 x 1400 (mm) Gỗ nhóm 5
14	Cốp pha mái sảnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng ván khuôn mái, sảnh	Kích thước ≥ 1800 x 3000 x 100 (mm) Gỗ nhóm 5
15	Cốp pha sê nô	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn cốp pha sê nô	Kích thước sê nô ≥ 80 x 800 x 1400 (mm)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Kích thước dầm ≥ 200 x 200 x 1400 (mm) Gỗ nhóm 5
16	Máy thủy bình	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra cấu kiện trước khi lắp dựng	Hệ số phóng đại ≥ 20X Cấp chính xác: ±2mm/1km Điện thế ≥ 9V
17	Máy kinh vĩ	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra cấu kiện trước khi lắp dựng	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
18	Máy toàn đạc	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành xác định khoảng cách, tim, cốt, cao độ…	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
19	Máy cắt uốn thép liên hợp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nắn thẳng, cắt và uốn cốt thép dọc chịu lực	Công suất ≥ 3.0kW; Điện áp: 380V
20	Máy cắt thép bàn	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt cốt thép dọc chịu lực và dây thép buộc	Công suất ≥ 2,0kW
21	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt cốt thép đai	Công suất ≥ 0,75kW
22	Máy uốn thép đai	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành uốn cốt thép đai	Công suất ≥ 2,2kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Máy nắn thép	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nắn cốt thép	Công suất ≥ 0,75kW
24	Máy lăn ren	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành tạo ren cho mối nối cốt thép dọc	Công suất ≥ 4kW
25	Máy hàn hồ quang	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hàn liên kết cốt thép	Công suất ≥ 2,2kW Đầy đủ phụ kiện kèm theo
26	Mặt nạ hàn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hàn liên kết.	Loại thông dụng trên thị trường.
27	Máy buộc cốt thép chạy pin	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép	Điện thế ≥ 14V
28	Tời điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu lên cao	Công suất ≥ 1,5kW; Chiều dài cáp ≥ 15m
29	Máy nâng tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện bê tông đúc sẵn	Trọng lượng nâng ≥ 200 kg
30	Móc buộc thép thông minh	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép	Loại thông dụng trên thị trường
31	Cốt thép móng đơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt cốt thép	Kích thước ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm); Cổ móng: 200 x 200 x 1400 (mm)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Cốt thép móng băng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt cốt thép móng băng	Kích thước ≥ 6000 x 1200 x 500 (mm) Dầm móng ≥ 300 x 500 (mm) Cổ móng: 200 x 200 x 1400 (mm)
33	Cốt thép đài móng và dầm, giằng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép dầm, giằng	Kích thước đài móng ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm) Kích thước dầm, giằng móng ≥ 200 x 350 x 3000 (mm) Kích thước cổ móng ≥ 200 x 200 x 1200 (mm)
34	Cốt thép cột	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cốt thép cột.	Kích thước cột ≥ 200 x 200 x 3000 (mm)
35	Cốt thép dầm đơn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép dầm	Kích thước dầm ≥ 200 x 350 x 3000 (mm)
36	Cốt thép sàn	m^2	30	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cốt thép dầm, sàn	Kích thước tấm sàn ≥ 60 x 450 x 3000 (mm)
37	Cốt thép lanh tô, ô văng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép cốp pha lanh tô, ô văng	Kích thước ô văng ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước lanh tô ≥ 200 x 200 x 14000 (mm)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Cốt thép mái sảnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng cốt thép mái, sảnh	Kích thước ≥ 1800 x 3000 x 100 (mm)
39	Cốt thép sê nô	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép sê nô	Kích thước sê nô ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước dầm ≥ 200 x 200 x 14000 (mm)
40	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thực hành trộn bê tông.	Thể tích ≥ 350l Công suất ≥ 3,0kW
41	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông	Công suất ≥ 2,2kW
42	Máy đầm bàn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông	Công suất ≥ 2,2kW
43	Máy đầm cạnh	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm vách (tường)	Công suất ≥ 1,5kW
44	Máy đầm thước	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm và hoàn thiện bề mặt bê tông sân, sàn.	Công suất ≥ 1,2kW Chiều dài thước ≥ 2 mét
45	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xử lý khuyết tật trong thi công bê tông	Công suất ≥ 1,1kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn, bảo dưỡng bê tông	Công suất ≥ 0,25kW
47	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành làm sạch mạch ngừng	Công suất ≥ 1,5kW
48	Máy đục bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đục tẩy bê tông	Công suất: ≥ 1,7kW
49	Pa lăng xích lắc tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện bê tông đúc sẵn	Tải trọng nâng ≥ 0,75 tấn
50	Xe cải tiến	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
51	Máy đầm cóc *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành đầm nền móng	Công suất ≥ 1,5kW
52	Xe vận chuyển bê tông *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển bê tông	Dung tích ≥ 3 m^3
53	Máy bơm bê tông tự hành *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn bơm bê tông	Công suất động cơ Diesel ≥ 186kW
54	Máy lu *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm nền móng	Tải trọng ≥ 12 tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Máy xúc bánh lốp. *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Công suất ≥ 163 HP
56	Máy xúc bánh xích. *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Công suất ≥ 84 HP
57	Xe tải ben. *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển đất	Tải trọng ≥ 3,5 tấn
58	Cần trục tháp *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện	Tải trọng nâng lớn nhất ≥ 5 tấn
59	Vận thăng *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật lên cao	Công suất ≥ 7,5Kw
60	Bộ dụng cụ nghề cốp pha, giàn giáo	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quả dọi	*Quả*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra đường thẳng đứng*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra đường thẳng đứng, ngang bằng hoặc góc 45^0*	*Chiều dài ≥ 1200mm*

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*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra góc vuông*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đo hoặc kiểm tra kích thước*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cưa tay	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công, lắp đặt và tháo dỡ ván khuôn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Búa	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo và cốp pha*	*Loại thông dụng trên thị trường*
61	Dao rựa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chặt, đẽo tre, gỗ	Loại thông dụng trên thị trường
62	Cuốc chim	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Loại thông dụng trên thị trường
63	Xà beng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Loại thông dụng trên thị trường
64	Xà cậy	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành tháo dỡ cốp pha	Loại thông dụng trên thị trường
65	Tăng đơ + dây văng	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cột	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
66	Thước chữ A	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định vị trí móng trên thực địa và giác móng	Loại thông dụng trên thị trường
67	Cờ lê 17	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình	Loại thông dụng trên thị trường
68	Bộ dụng cụ nghề cốt thép	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ bàn vam uốn cốt đai thủ công.	*Bộ*	*09*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công cốt thép đai*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bộ vam uốn thủ công	*Bộ*	*09*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công cốt thép đai*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Vam khuy	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để nắn thẳng cốt thép đai*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Móc buộc thép thông minh	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm buộc cốt thép	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép*	*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
	Kìm bấm	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt dây thép buộc khi tháo dỡ*	*Loại thông dụng trên thị trường*
69	Vam cần	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành uốn cốt thép	Loại thông dụng trên thị trường
70	Kháp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để chặt cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
71	Chạm	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để chặt cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
72	Đe	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để nắn thẳng cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
73	Kéo cắt sắt cộng lực.	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để cắt cốt thép đai	Kích thước ≥ 600mm; Cắt sắt mềm Φ ≤ 10mm, sắt cứng Φ ≤ 8mm
74	Búa tạ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để nắn thẳng cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
75	Giá đỡ	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt cốt thép cổ móng, dầm, cột	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
76	Bộ dụng cụ nghề bê tông	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bay trát	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hoàn thiện bề mặt bê tông*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hoàn thiện bề mặt bê tông*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục mũi nhọn	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đục tẩy bê tông*	*Loại thông dụng trên thị trường*
77	Sàn trộn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn bê tông bằng thủ công.	Bằng thép. Phẳng, rộng ≥ 4 m^2;
78	Bồn chứa nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành chứa nước.	Dung tích ≥ 3 m^3
79	Hộc đong vật liệu	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đong vật liệu theo tỷ lệ để trộn bê tông bằng thủ công	Kích thước ≥ 300 x 300 x 300 (mm)
80	Ô doa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành tưới nước trộn bê tông bằng thủ công	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
81	Cào 6 răng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
82	Máng đổ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đổ bê tông khi chiều sâu > 2m	Loại thông dụng trên thị trường
83	Đầm thủ công	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông bằng thủ công những bề mặt có chiều dầy nhỏ, rộng	Loại thông dụng trên thị trường
84	Thanh xọc	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông bằng thủ công những kết cấu có chiều dầy lớn	Bằng tre Chiều dài ≥ 4 m
85	Cáp lụa	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành móc cấu kiện	Chiều dài ≥ 15 m Đường kính ≥ 12 mm
86	Ni vô ống thủy	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường nằm ngang	Chiều dài ≥ 6m, nhựa trong
87	Cáng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển đất	Loại thông dụng trên thị trường
88	Xẻng	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xúc vật liệu và trộn bê tông bằng thủ công	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
89	Vồ gỗ	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành đóng cọc cừ tràm	Trọng lượng ≥ 10 kg
90	Cuốc bàn	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cào vật liệu và trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
91	Xô	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành múc nước để trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường

3.9. Xưởng Thực hành thi công lắp ghép

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thủy bình	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Hệ số phóng đại ≥ 20X Cấp chính xác: ±2mm/1km Điện thế ≥ 9V
2	Máy kinh vĩ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
3	Xe cẩu tự hành	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Trọng lượng nâng ≥ 2,5 tấn
4	Máy nâng tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Trọng lượng nâng ≥ 200 kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy khuấy vữa cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khuấy vữa đổ bù	Công suất ≥ 1,1kW
6	Máy bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Công suất ≥ 0,75kW
7	Súng bơm keo silicon	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
8	Pa lăng xích lắc tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vi chỉnh trong quá trình lắp dựng cấu kiện	Tải trọng nâng ≥ 0,75 tấn
9	Giàn giáo định hình	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
10	Cột	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép cấu kiện thép	Thép I200 Chiều dài ≥ 3000mm
11	Dầm	Chiếc	07	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép I150 Chiều dài ≥ 3000mm
12	Sàn	Tấm	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Bê tông dự ứng lực Kích thước 3000 x 1000 x 80 (mm)
13	Vì kèo	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Độ dốc ≤ 15^0 Khẩu độ ≥ 6000mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thanh giằng xà gồ thưng	Chiếc	22	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép tròn trơn Φ12 Chiều dài ≥ 1000 mm
15	Móng cột	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Bê tông cốt thép Kích thước ≥ 1200x1200x1000 (mm) Bu lông móng ≥ 4 x M16 x 800mm
16	Quả dọi từ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Φ ≥ 25 mm
17	Thước cuộn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
18	Thước kẹp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra các cấu kiện, bộ phận của kết cấu trước khi lắp	Độ chính xác ≤ 0,02mm
19	Bút vạch dấu	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Đầu hợp kim
20	Tu thép	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Bằng thép tròn trơn Φ16 Dài 300mm
21	Búa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	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
22	Dây cẩu	Sợi	12	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Tải trọng nâng ≥ 2 tấn
23	Dây thừng	Sợi	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành giữ cân bằng cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Chiều dài ≥ 20m
24	Cáp lụa	Sợi	24	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành neo cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Chiều dài ≥ 10m Đường kính Φ ≥ 8 mm
25	Tăng đơ	Bộ	24	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành neo cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Loại thông dụng trên thị trường.
26	Khóa cáp	Bộ	96	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành neo cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Khóa cáp thép ≥ Φ8
27	Mã ní	Bộ	12	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Trọng nâng ≥ 1 tấn
28	Cờ lê	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
29	Cờ lê lực	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường

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

Phụ lục 03b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU

NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 15/2020/TT-BLĐTBXH ngày 28 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng

Mã ngành, nghề: 6510104

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2020

MỤC LỤC

A. PHẦN THUYẾT MINH

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

3.3. Phòng Ngoại ngữ

3.4. Phòng Thực hành thiết kế

3.5. Phòng Thí nghiệm vật liệu xây dựng

3.6. Xưởng Thực hành điện - nước công trình

3.7. Xưởng Thực hành nề - hoàn thiện

3.8. Xưởng Thực hành thi công bê tông toàn khối

3.9. Xưởng Thực hành thi công lắp ghép

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng 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 theo các phòng chức năng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng: quy định về số lượng và tên các phòng dùng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng.

b) Mô tả các phòng chức năng: chức năng, vai trò của các phòng trong hoạt động đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng và số lượng sinh viên tối đa cho một lớp học tại phòng.

c) Tổng hợp các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng: được mô tả theo chủng loại và số lượng thiết bị, yêu cầu sư phạm và yêu cầu kỹ thuật cơ bản của từng thiết bị.

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện nội dung đào tạo đáp ứng yêu cầu của chương trình đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả vai trò, vị trí của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

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

Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng 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, xây dựng phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng.

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.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật công trình xây dựng trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành thiết kế

(5) Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

(6) Xưởng thực hành điện - nước công trình

(7) Xưởng thực hành nề - hoàn thiện

(8) Xưởng thực hành thi công bê tông toàn khối

(9) Xưởng thực hành thi công lắp ghép

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và 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 tối đa 35 sinh viên.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

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

(3) Phòng ngoại ngữ

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

(4) Phòng thực hành thiết kế

Phòng thực hành thiết kế dùng để dạy và học các nội dung về lý thuyết và thực hành nhằm hình thành các năng lực cho sinh viên: Đọc và thể hiện bản vẽ; Thiết kế các cấu kiện cơ bản như: móng, cột, dầm, sàn; Phân tích hồ sơ thi công; Sử dụng các tiêu chuẩn trong xây dựng; Lập phiếu nghiệm thu và bàn giao; Đo bóc khối lượng và lập dự toán; Lập hồ sơ hoàn công, thanh, quyết toán…

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

Phòng thí nghiệm Vật liệu xây dựng là phòng dùng để thực hiện các kỹ năng trong việc xác định các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, từ đó tính toán cấp phối vữa, bê tông cho $1m^3$ và cho 1 mẻ trộn. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Xưởng thực hành điện - nước công trình

Xưởng thực hành điện - nước công trình là xưởng dùng để dạy và học các nội dung thực hành liên quan đến hệ thống và thiết bị điện, nước trong công trình. Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(7) Xưởng thực hành nề - hoàn thiện

Xưởng thực hành nề - hoàn thiện dùng để dạy và học các nội dung thực hành nhằm hình thành các năng lực cho sinh viên: Trộn vữa bằng thủ công, bằng máy; Xây các bộ phận kết cấu công trình: xây tường phẳng, trụ độc lập, trụ liền tường, tường cong, gờ, bậc tam cấp, cầu thang, vòm; Hoàn thiện các bộ phận: trát tường phẳng, trát trụ, gờ, chỉ, phào…; Láng, lát, ốp, bạ ma tít và lăn sơn.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(8) Xưởng thực hành thi công bê tông toàn khối

Xưởng thực hành thi công bê tông toàn khối dùng để dạy và học các nội dung thực hành nhằm hình thành các năng lực cho sinh viên: Gia công và lắp dựng ván khuôn: móng, cột, dầm, giằng, sàn, sê nô…; Lắp dựng giàn giáo: định hình, giáo nêm và giáo hỗn hợp; Gia công và lắp dựng cốt thép: móng, cột, dầm, giằng, sàn, sê nô…; Đổ bê tông: móng, cột, dầm, giằng, sàn, sê nô…; Lắp dựng kết cấu bê tông đúc sẵn; Trộn bê tông, vận chuyển bê tông; Các công tác về trắc đạc, xác định đường nằm ngang, thẳng đứng, vuông góc; Công tác chuẩn bị thi công… Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(9) Xưởng thực hành thi công lắp ghép

Xưởng thực hành thi công lắp ghép dùng để dạy và học các nội dung thực hành nhằm hình thành năng lực lắp dựng kết cấu thép cho sinh viên. Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

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

3.1. Phòng 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	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Bảng từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400 (mm)
4	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Loa không dây	Đôi	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa ≥ 30W
6	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	35	Sử dụng để thực hành vẽ	Khổ giấy vẽ A3. Loại thông dụng trên thị trường
7	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy	Phiên bản phổ biến Cài đặt cho 01 máy
8	Mô hình biểu diễn các thuộc tính hình học	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập biểu diễn điểm, đoạn thẳng, hình phẳng trên hệ thống 3 mặt phẳng hình chiếu	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
9	Mô hình khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập phương pháp biểu diễn các khối hình học cơ bản trong không gian	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*		
10	Mô hình biểu diễn mặt cắt vật thể	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập phương pháp vẽ mặt cắt vật thể trong không gian	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
11	Mô hình 3D kiến trúc, kết cấu công trình	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy và học tập chi tiết cấu tạo các bộ phận của công trình	File trên phần mềm 3D. Đảm bảo mô tả được các bộ phận công trình

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 phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ gồm:				
	Bình cứu hỏa dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
13	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng 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	*Chiếc*	*01*		

3.2. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	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
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm; cài được cho 19 máy tính
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm; cài được cho 19 máy tính
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Máy in khổ A4, đen trắng; loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vẽ, thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; cài được cho 19 máy tính

3.3. Phòng Ngoại ngữ

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

3.4. Phòng Thực hành thiết kế

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	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥ 1800mm x 1800mm;
3	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây
4	Loa không dây	Đôi	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa: ≥ 30W.
5	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in ấn tài liệu	Máy in khổ giấy ≥ A3; Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Phần mềm lập dự toán	Bộ	19	Sử dụng để thực hành tra đơn vị, quy cách định mức, lập, tính toán bảng đo bóc khối, lập dự toán, điều chỉnh giá…	Phiên bản phổ biến

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	19	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đọc và trình chiếu bản vẽ, lập bản vẽ	Phiên bản phổ biến (Autocad)
8	Phần mềm vẽ 3D	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu các mô hình 3D	Phiên bản phổ biến.
9	Phần mềm Project	Bộ	19	Sử dụng để lập kế hoạch, tiến độ	Phiên bản phổ biến
10	Giá sắt	Chiếc	02	Sử dụng để bản vẽ, tài liệu	Kích thước ≥ 1000 x 2000 x 450 (mm)
11	Máy tính tay (Calculator)	Chiếc	19	Sử dụng để tính toán và thống kê cốt thép	Số chữ số hiển thị ≥ 10 Số dòng hiển thị ≥ 2
12	Hồ sơ thiết kế thi công công trình	Bộ	18	Dùng làm đề cho sinh viên thực hành các công việc đến lập biện pháp thi công, lập dự toán, đo bóc khối lượng, tính toán các bộ phận kết cấu….	Bản photo Hồ sơ thiết kế thi công công trình thực tế đã được phê duyệt. Khổ giấy ≥ A3
13	Hồ sơ nghiệm thu công trình	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn sinh viên các nội dung liên quan đến công tác nghiệm thu công trình	Bản photo Hồ sơ nghiệm thu công trình thực tế đã được phê duyệt. Khổ giấy ≥ A3
14	Mô hình 3D kiến trúc, kết cấu công trình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn sinh viên đọc bản vẽ	File trên phần mềm 3D. Đảm bảo mô tả được các bộ phận công trình

3.5. Phòng Thí nghiệm vật liệu xây dựng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Bảng từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400 (mm)
4	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây
5	Loa không dây	Đôi	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa ≥ 30W.
6	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy mẫu vật liệu	Công suất ≥ 2,2kW
7	Máy lắc sàng	Bộ	01	Sử dụng để rung lắc cho thí nghiệm sàng	Công suất ≥ 1,5kW
8	Máy trộn vữa, xi măng	Bộ	01	Sử dụng để thí nghiệm trộn mẫu vữa, xi măng	Công suất ≥ 0,75kW
9	Thiết bị dằn vữa xi măng	Bộ	01	Sử dụng thực hành dằn vữa xi măng	Công suất ≥ 0,7kW
10	Máy thử vật liệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra sự biến dạng của vật liệu dưới tác dụng của lực kéo, nén, uốn	Công suất ≥ 3kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bàn rung	Chiếc	01	Sử dụng để rung động hỗn hợp bê tông trong khuôn	Công suất ≥ 1,1kW
12	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để trộn hỗn hợp bê tông	Công suất ≥ 0,75kW
13	Cân	Bộ	03	Sử dụng để cân đong trong khi làm thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân thủy tĩnh	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi cân ≤ 6, độ chính xác ±0,1g*
	Cân cơ	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi cân ≤ 20, độ chính xác ±1g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi cân ≤ 1, độ chính xác ±0,1g*
14	Thùng đong	Chiếc	03	Sử dụng để đong cốt liệu	Bằng kim loại, dung tích 1; 2; 5; 10; 20 lít (tùy thuộc loại cốt liệu)
15	Thùng rửa cốt liệu	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn làm sạch trong khi thí nghiệm	Kích thước theo TCVN 7572-2006
16	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Sử dụng để ngăn vật liệu hút ẩm	Loại thông dụng trên thị trường
17	Bình dung tích	Chiếc	03	Sử dụng để chứa chất lỏng	Bằng thủy tinh, dung tích từ 1,05 ÷ 1,5 lít
18	Bình khối lượng riêng	Chiếc	03	Sử dụng để xác định khối lượng riêng của vật liệu	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
19	Dụng cụ xác định thể tích xốp của cốt liệu	Bộ	03	Sử dụng để xác định thể tích xốp của cốt liệu	Dung tích ≥ 20 lít
20	Dụng cụ xác định ổn định thể tích của xi măng	Bộ	03	Sử dụng để thí nghiệm xác định ổn định thể tích	Kích thước theo tiêu chuẩn
21	Dụng cụ Vika	Bộ	03	Sử dụng để làm thí nghiệm xác định lượng nước tiêu chuẩn và thời gian đông kết của xi măng	Loại thông dụng trên thị trường
22	Thước kẹp	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn đo mẫu thí nghiệm	Độ chính xác ≤ 0,02 mm
23	Thước lá kim loại	Chiếc	03	Sử dụng để đo chiều dài	Dài 30cm, chính xác đến 0,5 cm
24	Chày, côn thử độ hấp thụ nước của cốt liệu mịn	Bộ	03	Sử dụng để thí nghiệm độ hấp thụ nước của cát	Kích thước theo TCVN 7572 - 2006
25	Dụng cụ xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông	Bộ	03	Sử dụng để thí nghiệm xác định độ sụt của hỗn hợp bê tông	Loại thông dụng trên thị trường
26	Bộ sàng cốt liệu	Bộ	03	Sử dụng để xác định thành phần hạt của cát, đá	Đường kính sàng ≥ 200 mm
27	Bàn chải sắt	Chiếc	03	Hướng dẫn thực hành đánh sạch vật liệu	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
28	Khuôn đúc xi măng	Bộ	03	Sử dụng để đúc mẫu xác định mác xi măng	Hình hộp chữ nhật: 40 x 40 x 160 mm
29	Khuôn đúc mẫu bê tông	Bộ	03	Sử dụng để đúc mẫu bê tông thí nghiệm	Lập phương: 150 x 150 x 150 mm
					Hộp chữ nhật: 150 x 150 x 600 mm
					Trụ: 150 x 300 mm
30	Thùng hấp mẫu xi măng	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn thí nghiệm hấp mẫu xi măng	Dung tích ≥ 5 lít, Độ ẩm ≥ 90%
31	Khay đựng vật liệu	Chiếc	18	Sử dụng để đựng vật liệu	Kích thước ≥ 270 x 400 x 60 mm
32	Đũa thủy tinh	Chiếc	03	Sử dụng để lau khô bên trong bình khối lượng riêng	Loại thông dụng trên thị trường
33	Bộ mẫu vật liệu cơ bản bao gồm:	Bộ	01	Sử dụng để nhận biết và phân loại các loại vật liệu phổ biến trong xây dựng	
	Cát hạt thô	*kg*	*01*		*Cỡ hạt: 2 ≤ Mđl ≤ 3,3*
	Cát hạt mịn	*kg*	*01*		*Cỡ hạt: 0,7 ≤ Mđl ≤ 2*
	Đá dăm	*kg*	*01*		$D_{max} \leq 40$ *mm*
	Gạch chỉ	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch xây rỗng	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch chịu lửa	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Gạch xi măng cốt liệu	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Gạch bê tông khí chưng áp	*viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Ceramic	*tấm*	*03*		*Kích thước 300 x 300 x 30 mm*
	Granit	*tấm*	*03*		*Kích thước 600 x 600 x 30 mm*
	Ngói 13 viên/m^2	*Viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Ngói 16 viên/m^2	*Viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Ngói 22 viên/m^2	*Viên*	*03*		*Theo TCVN hiện hành*
	Xi măng (PC)	*Kg*	*0,5*		*Theo TCVN hiện hành*
	Xi măng hỗn hợp (PCB)	*Kg*	*0,5*		*Theo TCVN hiện hành*
	Xi măng trắng (PCW)	*Kg*	*0,5*		*Theo TCVN hiện hành*
	Thép tròn trơn	*cm*	*20*		*ø 8*
	Thép gai	*cm*	*20*		*ø10*
	Thép tấm	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x 100 x 2 mm*
	Kính trắng	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x 100 x 3 mm*
	Kính màu	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x 100 x 3 mm*
	Gỗ tự nhiên	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x 100 x 5 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Gỗ công nghiệp	*tấm*	*03*		*Kích thước 100 x 100 x 5 mm*
	Dây điện 1 lõi	*dây*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Dây điện nhiều lõi	*dây*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Ống nước PVC	*ống*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Ống nước PPR	*ống*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*
	Ống nước HDPE	*ống*	*03*		*Dài ≥ 200 mm*

3.6. Xưởng Thực hành điện - nước công trình

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bắn vít cầm tay chạy pin	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bắn vít.	Điện thế ≥ 2*18V
2	Máy bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bắn vít.	Công suất ≥ 0,75kW
3	Máy cắt rãnh	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt rãnh tường.	Máy ≥ 2 lưỡi Công suất ≥ 1,8kW
4	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan tường.	Công suất ≥ 1,1kW
5	Máy đục bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đục tường.	Công suất ≥ 1,7kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy cân bằng laze	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường thẳng đứng, ngang bằng cho các thiết bị	Độ chính xác: ± 1mm/15m. Bù nghiêng ≥ 2°. Bán kính hoạt động ≥ 50 m Điện thế ≥ 9V
7	Máy khoan rút lõi	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan rút lõi	Động cơ mạnh ≥ 3,3kW
8	Máy dò điện âm tường.	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành dò điện âm tường	Độ sâu dò tìm: Gỗ: ≥ 3.8cm; Kim loại phi từ tính ≥ 8cm; Kim loại từ tính: ≥ 12cm. Điện thế ≥ 9V
9	Ca bin đấu lắp thiết bị điện công trình	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đấu lắp hệ thống điện	Kích thước ≥ 1200 x 2400 x 2400 (mm)
10	Cabin thực hành lắp đặt đường ống cấp, thoát nước	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt đường ống cấp thoát nước	Kích thước ≥ 2400 x 2400 x 2400 (mm)
11	Cabin thực hành lắp đặt thiết bị nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Kích thước ≥ 2400 x 2400 x 2400 (mm)
12	Máy hàn nhiệt	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hàn ống nhựa	Có đầy đủ các khuôn hàn ống từ Φ20 - Φ50 Công suất ≥ 0,8kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy cắt cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt, mài đầu ống	Công suất ≥ 1,3kW
14	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt bơm nước	Công suất ≥ 0,25kW
15	Máy thử áp lực	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thử áp lực	Áp lực ≥ 5kg/cm^2 Công suất ≥ 2,2kW
16	Âu tiểu nam	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
17	Âu tiểu nữ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bình nóng lạnh chạy điện	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
19	Van, vòi	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
20	Sen tắm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
21	Chậu rửa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
22	Xí bệt	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	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
23	Phễu thu nước	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
24	Bồn tắm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt thiết bị nước	Loại thông dụng trên thị trường
25	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công điện công trình	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	Bộ	*01*		
	Kìm cắt dây	Chiếc	*01*		
	Kìm tuốt dây	Chiếc	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	*01*		
	Kìm điện	Chiếc	*01*		
	Kìm ép cốt	Chiếc	*01*		
	Kìm kẹp ống	Chiếc	*01*		
	Thước cuộn	Chiếc	*01*		
	Bút thử điện	Chiếc	*01*		
26	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, đo dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường
27	Bộ dụng cụ nghề nước	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công nước công trình	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao cắt ống bằng tay	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Quả dọi	*Quả*	*01*		
	Bộ chỉnh tâm ống	*Bộ*	*01*		
28	Bảng mẫu vật tư nghề điện	Bảng	01	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết ống và phụ kiện nghề điện	Kích thước ≥ 1200 x 2400 (mm)
29	Bảng mẫu vật tư nghề nước	Bảng	01	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết ống và phụ kiện nghề nước	Kích thước ≥ 1200 x 2400 (mm)

3.7. Xưởng Thực hành nề - hoàn thiện

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cân bằng laze	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường thẳng đứng, ngang bằng	Độ chính xác: ± 1mm/15m. Bù nghiêng: ≥ 2°. Bán kính hoạt động ≥ 50 m Điện thế ≥ 9V
2	Máy thủy bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường ngang bằng	Hệ số phóng đại ≥ 20X Cấp chính xác: ±2mm/1km Điện thế ≥ 9V
3	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định khoảng cách, tim, cốt, cao độ	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn vữa	Thể tích thùng máy: ≥ 250l; Động cơ điện ≥ 3,5kW.
5	Giàn giáo định hình	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành các công việc trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bơm nước và tưới bảo dưỡng khối xây	Công suất ≥ 0,25kW
7	Máy cắt gạch cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt gạch men bằng máy	Công suất ≥ 1,3kW
8	Máy cắt vanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt đường cong gạch men	Công suất ≥ 1,0kW
9	Máy cắt gạch đẩy tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt gạch men	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy cắt gạch dầy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt gạch men, gạch chỉ, gạch blook	Công suất ≥ 1,24kW; Chiều dày cắt ≥ 60mm
11	Máy khoan bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bắn vít	Công suất ≥ 0,6kW
12	Tời điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu lên cao	Công suất ≥ 1,5kW; Chiều dài cáp ≥ 15m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy khoan bê tông	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan bê tông	Công suất ≥ 1,1kW
14	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan lỗ	Công suất ≥ 1,1kW
15	Máy phun bột bả	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phun bột bả lên tường, trần.	Công suất ≥ 4,5kW
16	Máy khuấy vữa cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khuấy vữa đổ bù	Công suất ≥ 1,1kW
17	Máy phun vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phun vữa lên tường để trát	Công suất ≥ 7,5kW; Dung tích ≥ 100 lít
18	Máy xoa nền	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xoa nền	Công suất ≥ 2,2kW
19	Máy trát tường	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trát tường bằng máy	Công suất ≥ 1,5kW
20	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành làm sạch bề mặt	Công suất ≥ 1,5kW
21	Ca bin hoàn thiện	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phần hoàn thiện	Khung bê tông cốt thép; Kích thước ≥ 3000 x 6000 (mm); Cao ≥ 3000 (mm); 02 cột, kích thước ≥ 220 x 220 (mm);

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					02 cột tròn đường kính ≥ 220 (mm); Dầm kích thước ≥ 220 x 350 (mm); Tường kích thước ≥ 110 (mm); Sàn kích thước ≥ 100 (mm); Cửa đi kích thước ≥ 1200 x 2400 (mm); Cửa sổ kích thước ≥ 800 x 1200 (mm);
22	Dao xây	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành: xúc vữa, dải vữa, điều chỉnh viên gạch, cắt và miết mạch	Loại thông dụng trên thị trường
23	Bay trát	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lên vữa	Loại thông dụng trên thị trường
24	Bàn xoa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lên vữa và xoa nhẵn	Loại thông dụng trên thị trường
25	Thước cuộn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đo và kiểm tra kích thước	Loại thông dụng trên thị trường
26	Thước tầm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cán vữa, kiểm tra phẳng	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
				mặt của khối xây hoặc làm cữ khi xây, trát	
27	Thước vuông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra góc vuông	Loại thông dụng trên thị trường
28	Quả dọi	Quả	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành dựng hoặc kiểm tra đường thẳng đứng	Loại thông dụng trên thị trường
29	Ni vô thước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành dựng hoặc kiểm tra đường thẳng đứng, ngang bằng	Loại thông dụng trên thị trường
30	Búa cao su	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gõ điều chỉnh gạch	Loại thông dụng trên thị trường
31	Bàn tà lột răng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lên vữa ốp	Loại răng tam giác hoặc hình thang
32	Bàn tà lột	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành bả ma tít	Loại thông dụng trên thị trường
33	Xô	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành múc nước, đựng vữa	Loại thông dụng trên thị trường
34	Dao bả	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nạo, bả ma tít	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
35	Hộc đựng vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đựng vữa xây.	Loại thông dụng trên thị trường
36	Khay lăn sơn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lăn đều sơn trên bề mặt quả ru lô	Có lỗ thoát trên toàn bộ bề mặt khay
37	Hộc đong vật liệu	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đong vật liệu theo đúng tỉ lệ cối trộn	Kích thước ≥ 300 x 300 x 300
38	Sàn trộn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành làm sàn trộn vữa	Bằng thép. Phẳng, rộng ≥ 4 m^2
39	Bồn chứa nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành chứa nước	Dung tích ≥ 3 m^3
40	Ni vô ống thủy	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định và kiểm tra độ ngang bằng.	Chiều dài ≥ 6 m, nhựa trong
41	Đầm thủ công	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm chặt bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
42	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xúc vật liệu hoặc trộn vữa	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Cuốc bàn	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cào vữa hoặc đào sửa móng đất	Loại thông dụng trên thị trường
44	Thang nhôm	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thao tác trên cao	Loại thông dụng trên thị trường

3.8. Xưởng Thực hành thi công bê tông toàn khối

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cưa gỗ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn	Công suất ≥ 0,75kW
2	Máy cưa bàn đa năng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công ván khuôn	Công suất ≥ 2,2kW
3	Máy khoan	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công, lắp dựng và tháo dỡ ván khuôn	Công suất ≥ 0,6kW
4	Máy cân bằng laze	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lấy đường thẳng đứng, ngang bằng	Độ chính xác: ± 1mm/15m. Bù nghiêng: ≥ 2°. Bán kính hoạt động ≥ 50 m Điện thế ≥ 9V
5	Giàn giáo định hình	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ	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
				giàn giáo định hình, sàn công tác để thi công trên cao	
6	Giàn giáo nêm	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình, sàn công tác để thi công trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
7	Giàn giáo tuýp	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình, sàn công tác để thi công trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
8	Ván khuôn móng đơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt ván khuôn	Kích thước ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm) Gỗ nhóm 5
9	Ván khuôn móng băng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt ván khuôn móng băng	Kích thước ≥ 6000 x 1200 x 500 (mm) Dầm móng ≥ 300 x 500 Gỗ nhóm 5
10	Ván khuôn dầm, giằng định hình	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn dầm, giằng	Kích thước đài móng ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm) Kích thước dầm, giằng móng ≥ 200 x 350 x 3000 (mm) Kích thước cổ móng ≥ 200 x 200 x 1200 (mm) Gỗ nhóm 5

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Cốp pha cột định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cốp pha cột.	Kích thước cột ≥ 200 x 200 x 3000 (mm)
12	Cốp pha dầm đơn định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn dầm	Kích thước dầm ≥ 200 x 350 x 3000 (mm)
13	Cốp pha sàn định hình	m^2	30	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cốp pha dầm, sàn.	Kích thước tấm sàn ≥ 60 x 450 x 3000 (mm)
14	Cốp pha lanh tô, ô văng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn cốp pha lanh tô, ô văng	Kích thước ô văng ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước lanh tô ≥ 200 x 200 x 1400 (mm) Gỗ nhóm 5
15	Cốp pha dầm, sàn liền khối định hình	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng ván khuôn dầm, sàn	Kích thước ô sàn ≥ 3000 x 9000 x 100 (mm) Kích thước dầm 2 chiều ≥ 200 x 350 (mm)
16	Cốp pha mái sảnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng ván khuôn mái, sảnh	Kích thước ≥ 1800 x 3000 x 100 (mm) Gỗ nhóm 5
17	Cốp pha cầu thang hai nhịp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng ván khuôn mái, sảnh	Kích thước bản thang ≥ 1200 x 4000 x 100 (mm) Kích thước chiếu nghỉ ≥ 1200 x 2400 x 100 (mm) Kích thước dầm thang ≥ 200 x 350 x 2400 (mm) Kích thước cốn thang ≥ 350 x 4000 x 100 (mm) Gỗ nhóm 5

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Cốp pha sê nô	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng ván khuôn cốp pha sê nô	Kích thước sê nô ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước dầm ≥ 200 x 200 x 1400 (mm) Gỗ nhóm 5
19	Cốp pha vách bê tông cốt thép (trượt, định hình)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt và tháo dỡ ván khuôn tường	Kích thước ≥ 1800 x 3000 x 60 (mm)
20	Máy thủy bình	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra cấu kiện trước khi lắp dựng	Hệ số phóng đại ≥ 20X Cấp chính xác: ±2mm/1km Điện thế ≥ 9V
21	Máy kinh vĩ	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra cấu kiện trước khi lắp dựng	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
22	Máy toàn đạc	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, thực hành xác định khoảng cách, tim, cốt, cao độ…	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
23	Máy cắt uốn thép liên hợp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nắn thẳng, cắt và uốn cốt thép dọc chịu lực	Công suất ≥ 3.0kW; Điện áp: 380V;
24	Máy cắt thép bàn	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt cốt thép dọc chịu lực và dây thép buộc	Công suất ≥ 2,0kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt cốt thép đai	Công suất ≥ 0,75kW
26	Máy uốn thép đai	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành uốn cốt thép đai	Công suất ≥ 2,2kW
27	Máy nắn thép	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nắn cốt thép	Công suất ≥ 0,75kW
28	Máy lăn ren	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành tạo ren cho mối nối cốt thép dọc	Công suất ≥ 4kW
29	Máy hàn hồ quang	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hàn liên kết	Công suất ≥ 2,2kW; Đầy đủ phụ kiện kèm theo
30	Mặt nạ hàn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành hàn liên kết	Loại thông dụng trên thị trường
31	Máy buộc dây thép chạy pin	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép	Điện thế ≥ 14V
32	Tời điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu lên cao	Công suất ≥ 1,5kW; Chiều dài cáp ≥ 15m
33	Máy nâng tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng	Trọng lượng nâng ≥ 200 kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Cốt thép móng đơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt cốt thép	Kích thước ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm); Cổ móng: 200 x 200 x 1400 (mm)
35	Cốt thép móng băng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt cốt thép móng băng	Kích thước ≥ 6000 x 1200 x 500 (mm) Dầm móng ≥ 300 x 500 (mm) Cổ móng: 200 x 200 x 1400 (mm)
36	Cốt thép đài móng và dầm, giằng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép dầm, giằng	Kích thước đài móng ≥ 1200 x 1200 x 500 (mm) Kích thước dầm, giằng móng ≥ 200 x 350 x 3000 (mm) Kích thước cổ móng ≥ 200 x 200 x 1200 (mm)
37	Cốt thép cột	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cốt thép cột.	Kích thước cột ≥ 200 x 200 x 3000 (mm)
38	Cốt thép dầm đơn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép dầm	Kích thước dầm ≥ 200 x 350 x 3000 (mm)
39	Cốt thép lanh tô, ô văng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép cốp pha lanh tô, ô văng	Kích thước ô văng ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước lanh tô ≥ 200 x 200 x 1400 (mm)
40	Cốt thép dầm, sàn liền khối	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng cốt thép dầm, sàn	Kích thước ô sàn ≥ 3000 x 9000 x 100 (mm) Kích thước dầm 2 chiều ≥ 200 x 350 (mm)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Cốt thép mái sảnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng cốt thép mái, sảnh	Kích thước ≥ 1800 x 3000 x 100 (mm)
42	Cốt thép cầu thang hai nhịp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành dựng cốt thép mái, sảnh	Kích thước bản thang ≥ 1200 x 4000 x 100 (mm) Kích thước chiếu nghỉ ≥ 1200 x 2400 x 100 (mm) Kích thước dầm thang ≥ 200 x 350 x 2400 (mm) Kích thước cốn thang ≥ 350 x 4000 x 100 (mm)
43	Cốt thép sê nô	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành dựng cốt thép sê nô	Kích thước sê nô ≥ 80 x 800 x 1400 (mm) Kích thước dầm ≥ 200 x 200 x 1400 (mm)
44	Cốt thép vách	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt và tháo dỡ cốt thép tường.	Kích thước ≥ 1800 x 3000 x 60 (mm)
45	Cốt thép panel	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt cốt thép panel	Kích thước ≥ 3000 x 600 x 150 (mm)
46	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn bê tông.	Thể tích ≥ 350 l Công suất ≥ 3,0kW
47	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông	Công suất ≥ 2,2kW
48	Máy đầm bàn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông	Công suất ≥ 2,2kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Máy đầm cạnh	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm vách (tường)	Công suất ≥ 1,5kW
50	Máy đầm thước	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm và hoàn thiện bề mặt bê tông sân, sàn	Công suất ≥ 1,2kW Chiều dài thước ≥ 2 m
51	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xử lý khuyết tật trong thi công bê tông	Công suất ≥ 1,1kW
52	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn, bảo dưỡng bê tông	Công suất ≥ 0,25kW
53	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành làm sạch mạch ngừng	Công suất ≥ 1,5kW;
54	Máy đục bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đục tẩy bê tông.	Công suất ≥ 0,65kW
55	Máy ép cọc bê tông cốt thép	Chiêc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành ép cóc bê tông	Công suất ≥ 12kW
56	Xe rùa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
57	Xe cải tiến	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật liệu	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
58	Máy đầm cóc *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn, thực hành đầm nền móng	Công suất ≥ 1,5kW
59	Xe vận chuyển bê tông *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển bê tông	Dung tích ≥ 3 m^3
60	Máy bơm bê tông tĩnh *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn bơm bê tông	Công suất động cơ Diesel ≥ 186kW
61	Máy bơm bê tông tự hành *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn bơm bê tông	Công suất động cơ Diesel ≥ 186kW
62	Máy lu *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm nền móng	Tải trọng ≥ 12 tấn
63	Máy xúc bánh lốp. *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Công suất ≥ 163 HP

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
64	Máy xúc bánh xích. *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Công suất ≥ 84 HP
65	Xe tải ben. *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển đất	Tải trọng ≥ 3,5 tấn
66	Cần trục tự hành bánh lốp *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện	Tải trọng nâng lớn nhất ≥ 20 tấn;
67	Cần trục tự hành bánh xích *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện	Tải trọng nâng lớn nhất ≥ 45 tấn;
68	Cần trục tháp *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện	Tải trọng nâng lớn nhất ≥ 5 tấn;
69	Vận thăng *(Thực tập tại doanh nghiệp)*	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển vật lên lên cao	Công suất ≥ 7,5kW;

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
70	Bộ dụng cụ nghề cốp pha, giàn giáo	*Bộ*	*18*		
	Mỗi bộ bao gồm các thiết bị sau:				
	Quả dọi	*Quả*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra đường thẳng đứng*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra đường thẳng đứng, ngang bằng hoặc góc 45^0*	*Chiều dài ≥ 1200mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định hoặc kiểm tra góc vuông*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đo hoặc kiểm tra kích thước*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cưa tay	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công, lắp đặt và tháo dỡ ván khuôn*	*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
	Búa	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo và cốp pha*	*Trọng lượng ≥ 2 kg*
71	Dao rựa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chặt, đẽo tre, gỗ	Loại thông dụng trên thị trường.
72	Cuốc chim	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đào đất	Loại thông dụng trên thị trường
73	Xà cậy	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành tháo dỡ cốp pha	Loại thông dụng trên thị trường
74	Tăng đơ + dây văng	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng cột	Loại thông dụng trên thị trường
75	Thước chữ A	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định vị trí móng trên thực địa và giác móng	Loại thông dụng trên thị trường
76	Cờ lê 17	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp dựng và tháo dỡ giàn giáo định hình	Loại thông dụng trên thị trường
77	Bộ dụng cụ nghề cốt thép	Bộ	18		
	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
	Vam khuy	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để nắn thẳng cốt thép đai*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Móc buộc thép thông minh	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm buộc cốt thép	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành buộc cốt thép*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm bấm	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cắt dây thép buộc khi tháo dỡ*	*Loại thông dụng trên thị trường*
78	Bộ vam uốn thủ công	Bộ	09	Dùng để hướng dẫn, thực hành uốn cốt thép	Loại thông dụng trên thị trường
79	Bộ bàn vam uốn cốt đai thủ công	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành gia công cốt thép đai	Loại thông dụng trên thị trường
80	Vam cần	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành uốn cốt thép	Loại thông dụng trên thị trường
81	Kháp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để chặt cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
82	Chạm	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để chặt cốt thép dọc chịu lực	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
83	Đe	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để nắn thẳng cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
84	Kéo cắt sắt cộng lực.	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để cắt cốt thép đai	Kích thước ≥ 600mm; Cắt sắt mềm Φ ≤ 10mm, sắt cứng Φ ≤ 8mm
85	Búa tạ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành để nắn thẳng cốt thép dọc chịu lực	Loại thông dụng trên thị trường
86	Giá đỡ	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành lắp đặt cốt thép cổ móng, dầm, cột	Loại thông dụng trên thị trường
87	Bộ dụng cụ nghề bê tông:	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục mũi nhọn	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đục tẩy bê tông*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dây đai an toàn toàn thân	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khi thi công trên cao đảm bảo an toàn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
88	Sàn trộn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn bê tông bằng thủ công	Bằng thép. Phẳng, rộng ≥ 4 m^2

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
89	Bồn chứa nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành chứa nước	Dung tích ≥ 3 m^3
90	Hộc đong vật liệu	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đong vật liệu theo tỉ lệ để trộn bê tông bằng thủ công	Kích thước ≥ 300 x 300 x 300 (mm)
91	Ô doa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành tưới nước trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
92	Cào 6 răng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
93	Máng đổ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đổ bê tông khi chiều sâu > 2m	Loại thông dụng trên thị trường
94	Đầm thủ công	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông bằng thủ công những bề mặt có chiều dầy nhỏ, rộng	Loại thông dụng trên thị trường
95	Thanh xọc	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành đầm bê tông bằng thủ công những kết cấu có chiều dầy lớn	Bằng tre Chiều dài ≥ 4 m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
96	Ni vô ống thủy	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xác định đường nằm ngang	Chiều dài ≥ 6m, nhựa trong
97	Cáng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vận chuyển đất.	Loại thông dụng trên thị trường
98	Xẻng	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành xúc vật liệu và trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
99	Cuốc bàn	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành cào vật liệu và trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
100	Xô	Chiếc	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành múc nước để trộn bê tông bằng thủ công	Loại thông dụng trên thị trường
101	Mô hình mô phỏng 3D quy trình gia cố nền móng bằng cọc nhồi	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành gia cố nền móng bằng cọc nhồi	File được thiết kế trên phần mềm 3D
102	Mô hình mô phỏng 3D quy trình đổ bê tông dưới nước	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy đổ bê tông dưới nước	File được thiết kế trên phần mềm 3D

3.9. Xưởng Thực hành thi công lắp ghép

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thủy bình	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Hệ số phóng đại ≥ 20X Cấp chính xác: ± 2mm/1km Điện thế ≥ 9V
2	Máy kinh vĩ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Độ phóng đại ≥ 30X Điện thế ≥ 9V
3	Xe cẩu tự hành	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Trọng lượng nâng ≥ 2,5 tấn
4	Máy nâng tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Trọng lượng nâng ≥ 200 kg
5	Máy khuấy vữa cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khuấy vữa đổ bù	Công suất ≥ 1,1kW
6	Máy bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Công suất ≥ 0,75kW
7	Súng bơm keo silicon	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
8	Pa lăng xích lắc tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vi chỉnh trong quá trình lắp dựng cấu kiện	Tải trọng nâng ≥ 0,75 tấn
9	Giàn giáo định hình	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	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
10	Cột	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép cấu kiện thép	Thép I200 Chiều dài ≥ 3000mm
11	Dầm	Chiếc	07	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép I150 Chiều dài ≥ 3000mm
12	Sàn	Tấm	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Bê tông dự ứng lực Kích thước 3000 x 1000 x 80 (mm)
13	Vì kèo	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Độ dốc ≤ 15^0 Khẩu độ ≥ 6000mm
14	Thanh giằng dầm	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép tròn trơn Φ16 Chiều dài ≥ 4500 mm
15	Thanh giằng cột	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép tròn trơn Φ16 Chiều dài ≥ 4200 mm
16	Thanh giằng sàn	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép tròn trơn Φ16 Chiều dài ≥ 4200 mm
17	Thanh giằng xà gồ mái	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép tròn trơn Φ12 Chiều dài ≥ 1000 mm
18	Thanh giằng xà gồ thưng	Chiếc	22	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Thép tròn trơn Φ12 Chiều dài ≥ 1000 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Móng cột	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Bê tông cốt thép Kích thước ≥ 1200 x 1200 x 1000 (mm) Bu lông móng ≥ 4 x M16 x 800mm
20	Quả dọi từ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Φ ≥ 25 mm
21	Thước cuộn	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường.
22	Thước kẹp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra các cấu kiện, bộ phận của kết cấu trước khi lắp	Độ chính xác ≤ 0,02mm
23	Bút vạch dấu	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Đầu hợp kim
24	Tu thép	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Bằng thép tròn trơn Φ16 Dài 300mm
25	Búa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
26	Dây cẩu	Sợi	12	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Tải trọng nâng ≥ 2 tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Dây thừng	Sợi	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành giữ cân bằng cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Chiều dài ≥ 20m
28	Cáp lụa	Sợi	24	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành neo cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Chiều dài ≥ 10m Đường kính Φ ≥ 8 mm
29	Tăng đơ điều chỉnh	Bộ	24	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành neo cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Kích thước ≥ 12mm
30	Khóa cáp	Bộ	96	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành neo cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Khóa cáp thép ≥ Φ8
31	Mã ní	Bộ	12	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành nâng cấu kiện trong quá trình lắp dựng	Trọng nâng ≥ 1 tấn
32	Cờ lê	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
33	Cờ lê lực	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thi công lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường

(Xem tiếp Công báo số 329 + 330)

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