VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

(Tiếp theo Công báo số 1563 + 1564)

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

Phụ lục 17a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU

NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT GIAO THÔNG

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

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật giao thông

Mã ngành, nghề: 5510102

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

3.5. Khu thực hành Công trình cầu

3.6. Khu thực hành Công trình đường giao thông

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ trung cấp

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

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

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

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt

động dạy và học ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

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

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

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

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

(5) Khu thực hành Công trình cầu

(6) Khu thực hành Công trình đường giao thông

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học Kỹ thuật cơ sở dùng để thực hiện giảng dạy các nội dung kiến thức lý thuyết như: Kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất, chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật và Quốc phòng An ninh; Phương pháp tổ chức làm việc nhóm, phương pháp nêu và giải quyết vấn đề; Kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả; Kiến thức về vật liệu xây dựng, cơ kỹ thuật; Thiết kế các hạng mục công trình cầu đường; Kỹ thuật thi công các hạng mục công trình cầu đường. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để giải quyết những công việc hoặc vấn đề phức tạp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; và các kiến thức khác trong chương trình đào tạo nghề công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ cao đẳng.

Phòng học Kỹ thuật cơ sở được sử dụng để giảng dạy lý thuyết và kỹ năng thực hành các năng lực: Đọc bản vẽ các bộ phận của kết cấu công trình; tính toán khối lượng vật tư, vật liệu phục vụ thi công, lựa chọn các loại vật liệu xây dựng phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật; Phân tích sự chịu lực của các cấu kiện cơ bản; hiểu biết cơ bản về địa chất, nền móng công trình.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 35 học sinh.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ dùng để đào tạo các nội dung về ngoại ngữ như: Tiếng anh cơ bản, tiếng anh chuyên ngành. Giảng dạy hệ thống từ vựng tên thiết bị, máy móc, các tài liệu bằng tiếng anh. Kỹ năng: nghe, đọc hiểu một số ký hiệu, tài liệu tiếng anh chuyên ngành, sử dụng Internet tìm kiếm thông tin, tài liệu phục vụ công việc.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 học sinh.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng thực hành Máy vi tính dùng để giảng dạy các nội dung về tin học căn bản; các ứng dụng của microsoft Office và những kiến thức cơ bản về mạng internet. Bên cạnh đó phòng học này cũng dùng để cho người học rèn luyện các kỹ năng về sử dụng các ứng dụng microsoft Office trong công việc và sử dụng internet để tra cứu tài liệu học tập.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 học sinh.

2.4. Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường bố trí các máy vi tính có cài đặt các phần mềm chuyên ngành; bố trí các hồ sơ, bản vẽ mẫu thiết kế các công trình giao thông để giáo dục các năng lực lựa chọn các kích thước cơ bản, kích thước các bộ phận và tính toán khối lượng kết cấu trong công tác thiết kế các bộ phận của kết cấu công trình cầu, đường.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 học sinh.

2.5. Khu thực hành Công trình cầu

Các năng lực về công tác thực hành thi công Công trình cầu được thực hành trên khu vực có diện tích rộng, có địa hình tương đồng với thực tế thi công công trình. Khu thực hành công tác thi công Công trình cầu gồm: khu vực bố trí các thiết bị thực hành, hướng dẫn sử dụng thiết bị và các khu vực thực hành phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục và các năng lực đào tạo.

Khu thực hành gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 học sinh.

2.6. Khu thực hành Công trình đường giao thông

Các năng lực về công tác thực hành thi công Công trình đường giao thông được thực hành trên khu vực có diện tích rộng, có địa hình tương đồng với thực tế thi công công trình. Khu thực hành công tác thi công đường giao thông gồm: khu vực bố trí các thiết bị thực hành, hướng dẫn sử dụng thiết bị và các khu vực thực hành phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục và các năng lực đào tạo.

Khu thực hành gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 học sinh.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in các tài liệu	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Thiết bị âm thanh	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy	Công suất: ≥ 300W
5	Máy thử cường độ kéo, nén vật liệu	Bộ	01	Minh họa phương pháp xác định khả năng chịu lực của vật liệu	Lực kiểm tra: (0 ÷ 1000) kN
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Bộ dụng cụ y tế	Bộ	01	Sử dụng để minh họa về trang bị cứu thương, công dụng và cách thức sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
8	Băng ca	Chiếc	01		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
9	Nẹp bó gãy xương tạm thời	Chiếc	02		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
10	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	03	Minh họa các bộ phận và kích thước cơ bản của công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
11	Hồ sơ khảo sát địa chất công trình	Bộ	01	Minh họa các khái niệm, kiến thức cơ bản về địa chất, cơ học đất và nền móng	Hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình mẫu theo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ tiêu chuẩn vật liệu xây dựng	Bộ	01	Hướng dẫn phương pháp lựa chọn vật liệu thi công	Bộ tiêu chuẩn vật liệu xây dựng hiện hành
13	Mẫu kết cấu dầm cầu	Bộ	01	Minh họa cấu tạo kết cấu dầm	Kích thước phù hợp giảng dạy
14	Mẫu kết cấu mặt cầu	Bộ	01	Minh họa cấu tạo kết cấu mặt cầu	Kích thước phù hợp giảng dạy
15	Mẫu mối ghép bu lông	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép bu lông	Kích thước phù hợp giảng dạy
16	Mẫu mối ghép chốt	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép chốt	Kích thước phù hợp giảng dạy
17	Mẫu mối ghép đinh tán	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép đinh tán	Kích thước phù hợp giảng dạy
18	Mẫu mối ghép hàn	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép hàn	Kích thước phù hợp giảng dạy
19	Vật thể mẫu gối đỡ chữ I	Bộ	01	Minh họa cấu tạo gối đỡ	Kích thước phù hợp giảng dạy
20	Vật thể mẫu gối tự lựa	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
21	Vật thể mẫu khuôn hộp	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
22	Vật thể mẫu gối đỡ chữ I	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
23	Mô hình kết cấu dầm	Bộ	01	Minh họa cấu tạo các bộ phận, kết cấu công trình giao thông	Kích thước phù hợp với giảng dạy
24	Mô hình kết cấu dàn	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Mô hình kết cấu khung	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
26	Mô hình kết cấu vòm	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
27	Mô hình kết cấu dây văng	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
28	Mô hình thanh	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
29	Mô hình dầm	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
30	Mẫu kết cấu dầm cầu	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
31	Mẫu kết cấu trụ cầu	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
32	Mô hình cắt bổ kết cấu, mối ghép gỗ	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
33	Mô hình cắt bổ kết cấu bê tông cốt thép	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
34	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	03	Hướng dẫn quản lý an toàn lao động	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
35	Hệ thống an toàn điện	Bộ	03		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Biển báo hiệu	Chiếc	03		Loại thông dụng trên thị trường
37	Bộ mẫu khoáng vật	Bộ	01	Minh họa các khái niệm, kiến thức cơ bản về địa chất, nền móng	Bao gồm các loại mẫu đất, đá, cát cơ bản dùng trong xây dựng cầu đường bộ
38	Mô hình nền móng	Bộ	01		Hình dáng phù hợp với thực tế Kích thước phù hợp với giảng dạy
39	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Bảng ghim nỉ kích thước: ≥ (0,8 x 1,2) m

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in tài liệu	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng
5	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
6	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
7	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
8	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường Khổ giấy ≥ A4
10	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường Dung lượng: ≥ 8 Gb

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Phần mềm dạy học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để dạy học ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
12	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Sử dụng để đọc tiếng Anh chuyên ngành	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
13	Bảng di động	Bộ	01	Minh họa nội dung bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	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 phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường Khổ giấy ≥ A4
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung giảng dạy, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường Dung lượng: ≥ 8 Gb
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ soạn thảo, trình chiếu,…	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ Tiếng Việt	Phiên bản phổ biến phù hợp với hệ điều hành; Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Hệ thống internet	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
11	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau

3.4. Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

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 thực hành thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt được các phần mềm thiết kế, vẽ kỹ thuật
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 phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Phần mềm mô phỏng kết cấu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực lập dự toán công trình	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt cho tối thiểu 19 máy vi tính
5	Phần mềm thiết kế đường	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực thiết kế đường trên máy tính	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
6	Phần mềm thiết kế cầu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực thiết kế cầu trên máy tính	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Phần mềm vẽ bình đồ địa hình	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực vẽ bình đồ địa hình tuyến	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực vẽ trên máy vi tính	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
9	Phần mềm quản lý chất lượng	Bộ	01	Thực hành năng lực tổ chức nghiệm thu thanh quyết toán hạng mục công trình	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Minh họa các bộ phận và kích thước cơ bản của công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3

3.5. Khu thực hành Công trình cầu

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Bộ máy thủy bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn đo, kiểm tra cao độ	Độ phóng đại ≥ 30X
5	Bộ máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại: ≥ 30X
6	Bộ máy toàn đạc điện tử	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại: ≥ 30X
7	Máy bộ đàm	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn liên lạc trong đo đạc	Cự ly liên lạc: ≤ 2 km
8	Máy hàn	Bộ	01	Thi công lán trại	Dòng hàn: ≥ 300A
9	Máy cắt kim loại	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép trong quá trình thi công	Đường kính đá: ≤ 350mm
10	Máy xúc gầu nghịch	Chiếc	01	Thực hành công tác đào đất nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
11	Xe ô tô tải tự đổ	Chiếc	01	Thực hành vận chuyển vật liệu thi công	Tải trọng: ≥ 4 tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy trộn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn trộn bê tông khi thực hành thi công	Dung tích thùng trộn: (0,3 ÷ 0,5) m^3
13	Máy lu lốp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 90kW
14	Máy lu tĩnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
15	Búa rung (*)				Công suất: ≥ 40kW
16	Cần trục (*)	Chiếc	1	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 50kW
17	Máy đóng cọc (*)	Chiếc	1	Sử dụng để đóng cọc bê tông cốt thép	Búa diezel tự hành, trọng lượng đầu búa: ≥ 1,2 tấn
18	Máy ép cọc (*)	Chiếc	1	Sử dụng để ép cọc bê tông cốt thép	Lực ép: ≥ 100 kN
19	Máy khoan nhồi (*)	Chiếc	1	Sử dụng để khoan tạo lỗ cọc	Đường kính khoan: ≥ 600mm
20	Máy bơm bê tông (*)	Chiếc	1	Sử dụng để bơm bê tông	Công suất: (5 ÷ 8)m^3/h; Bơm xa: (20 ÷ 30)m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Kích nâng	Chiếc	02	Sử dụng để nâng hạ kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
22	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng làm sạch mặt đường trong quá trình thi công	Lưu lượng: ≥ 120 m^3/giờ
23	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để bơm nước khỏi hố móng	Công suất: ≤ 4500W; Có đầy đủ phụ kiện kèm theo
24	Máy bơm vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác bơm vữa	Công suất: ≤ 6 m^3/giờ
25	Ống bơm vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác bơm vữa	Đường kính ống: ≥ 50mm Chiều dài: ≥ 1,0 m
26	Vòi bơm vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác bơm vữa	Đồng bộ với máy bơm vữa
27	Máy khoan phá bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác phá dỡ kết cấu bê tông	Công suất: ≤ 1,5kW
28	Mũi đục thép bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn khi thi công mặt đường	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
29	Thùng chụp	Chiếc	01	Sử dụng để làm vòng vây ngăn nước	Thể hiện đầy đủ cấu tạo các bộ phận
30	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác khoan tạo lỗ	Công suất động cơ: ≥ 2,5kW
31	Máy mài cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác mài	Đường kính đá mài: ≤ 150mm
32	Máy thử cường độ kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác thử cường độ vật liệu	Lực kiểm tra: (0 ÷ 1000)kN
33	Máy tời	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác kích, kéo	Công suất động cơ: ≥ 10kW
34	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác trộn vữa xây	Dung tích thùng trộn: ≤ 80 lít
35	Đầm bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 2,5)kW
36	Đầm dùi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 1,5)kW
37	Đầm cóc	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn công tác đắp đất bằng thủ công	Kích thước mặt đầm ≥ (320 x 265)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Máy uốn cốt thép	Chiếc	01	Thực hành năng lực uốn cốt thép	Uốn được cốt đường kính: ≤ 25mm
39	Máy duỗi cốt thép	Chiếc	01	Thực hành năng lực duỗi cốt thép	Duỗi được cốt đường kính: ≤ 25mm
40	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
41	Thước thép	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 3m
42	Thước dây	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 20m
43	Búa đinh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khi thi công mặt đường	Trọng lượng: ≤ 1kg
44	Cọc dẫn	Chiếc	01	Sử dụng để hạ cọc bê tông cốt thép khi đầu cọc xuống thấp hơn cột dẫn	Thép ống đường kính ≥ 100; Chiều dài: ≥ 1,0 m
45	Máy bắn vít	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Máy bắn vít cầm tay, Loại vít: (30 ÷ 120)mm
46	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi 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
47	Cuốc	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
48	Dọi	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 0,1kg
49	Ni vô thanh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Chiều dài: ≤ 1m
50	Ke vuông	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Kích thước: ≥ (250 x 350)mm
51	Cưa gỗ thủ công	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
52	Dao rựa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
53	Xe rùa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn vận chuyển vật liệu	Tải trọng: ≥ 20kg
54	Búa gỗ	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 10kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Búa thép (tạ)	Chiếc	03	Sử dụng để đập bê tông đầu cọc	Trọng lượng: ≥ 2kg
56	Cuốc chim	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
57	Xà beng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
58	Xe cải tiến	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
59	Bàn xoa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
60	Bàn trang	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
61	Xô đựng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Dung tích ≥ 10 lít
62	Bay xây	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
63	Clê	Bộ	01	Dùng trong thực hành thi công	Kích cỡ: (10 ÷ 46)mm
64	Mỏ lết	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi 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
65	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Công suất động cơ: ≥ 2,5kW
66	Máy cắt gạch, đá	Chiếc	01	Dùng trong thực hành thi công	Công suất: ≥ 1,7kW
67	Tua vít	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
68	Kìm điện	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
69	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Sử dụng để thực hành các năng lực thi công các hạng mục công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
70	Khung sàn đạo	Bộ	04	Thực hành năng lực thi công sàn đạo	Khung thép định hình
71	Ống đổ bê tông	Chiếc	01	Đào tạo năng lực đổ bê tông	Đường kính ống: ≥ 150mm Chiều dài: ≥ 1,0 m
72	Phễu đổ bê tông	Chiếc	01	Đào tạo năng lực đổ bê tông	Thể tích phễu: ≥ 0,05 m^3
73	Kìm cắt thép	Chiếc	06	Thực hành năng lực cắt 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
74	Kích thủy lực	Chiếc	02	Hướng dẫn lắp đặt cấu kiện	Tải trọng nâng: ≥ 500kg
75	Gối cầu	Chiếc	01	Hướng dẫn lắp đặt gối cầu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
76	Bộ kích căng kéo cáp	Bộ	02	Hướng dẫn căng cáp dự ứng lực	Lực căng kéo: ≤ 100 tấn
77	Pa lăng	Chiếc	02	Hướng dẫn căng cáp dự ứng lực	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn
78	Bộ bàn neo	Bộ	02		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
79	Đoạn dầm cầu định hình	Chiếc	01		Dầm bê tông cốt thép, Chiều cao dầm ≥ 0,5m, Chiều dài: ≥ 2m
80	Bệ căng	Bộ	01		Chiều dài: ≥ 3m
81	Nêm neo	Bộ	02		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
82	Tiêu chuẩn trắc địa	Bộ	03	Hướng dẫn phân tích tiêu chuẩn trắc địa	Kích thước in: ≥ Khổ A4
83	Cừ Lasen IV	Chiếc	06	Thực hành năng lực thi công cọc ván thép	Chiều dài: ≤ 6m

3.6. Khu thực hành Công trình đường giao thông

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 phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Bộ thiết bị định vị GPS 2 tần số	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc tạo độ	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bộ máy thủy bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn đo, kiểm tra cao độ	Độ phóng đại: ≥ 30X
6	Bộ máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại ≥ 30X
7	Bộ máy toàn đạc điện tử	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại: ≥ 30X
8	Máy bộ đàm	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn liên lạc trong đo đạc	Cự ly liên lạc: ≤ 2km

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy hàn	Bộ	01	Thi công lán trại	Dòng hàn: ≥ 300A
10	Máy cắt kim loại	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép trong quá trình thi công	Đường kính đá: ≤ 350mm
11	Máy cưa gỗ	Chiếc	01	Thi công lán trại	Công suất: ≥ 1kW
12	Máy bắn vít	Chiếc	01	Thi công lán trại	Máy bắn vít cầm tay, Loại vít: (30 ÷ 120)mm
13	Máy khâu vải địa kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn thi công vải địa	Thông dụng trên thị trường
14	Kéo cắt bấc thấm	Chiếc	01	Thực hành năng lực thi công cắm bấc thấm	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy xúc gầu nghịch	Chiếc	01	Thực hành công tác đào đất nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
16	Xe ô tô tải tự đổ	Chiếc	01	Thực hành vận chuyển vật liệu thi công	Tải trọng: ≥ 4 tấn
17	Máy trộn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn trộn bê tông khi thực hành thi công	Dung tích thùng trộn: (0,3 ÷ 0,5) m^3
18	Máy lu lốp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 90kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Máy lu rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi khi thi công cầu, đường	Lu rung, công suất: ≥ 90kW
20	Máy lu tĩnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
21	Búa rung cọc cát (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hạ ống thép khi thi công cọc cát	Công suất: ≥ 60kW
22	Máy cắm bấc thấm (*)	Chiếc	01	Sử dụng để cắm bấc thấm	Công suất: ≥ 60kW
23	Máy rải (*)	Chiếc	01	Sử dụng để rải vật liệu thi công đường	Công suất: ≥ 137kW Độ rộng lớp phủ: ≤ 9500mm
24	Máy đun và tưới nhựa đường (*)	Chiếc	01	Sử dụng đun nấu và tưới nhựa trong quá trình thi công	Dung tích thùng: ≤ 1600 lít
25	Máy phun nhựa đường (*)	Chiếc	01	Sử dụng để phun nhựa đường	Công suất: ≥ 4kW Lưu lượng: ≥ 30 m^3/giờ
26	Máy kẻ sơn kết hợp lò nấu sơn (*)	Chiếc	01	Sử dụng để nấu và sơn khi thực hành	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK 10A

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Cần trục (*)	Chiếc	01	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 50kW
28	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng làm sạch mặt đường trong quá trình thi công	Lưu lượng: ≥ 120 m^3/giờ
29	Máy cắt gạch, đá	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác cắt gạch, đá	Công suất: ≥ 1,7kW
30	Máy san	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác san, rãi vật liệu	Công suất động cơ: ≥ 50kW
31	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác trộn vữa xây	Dung tích thùng trộn: ≤ 80 lít
32	Máy ủi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác san, ủi thi công nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
33	Máy xúc gầu nghịch	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác thi công nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
34	Ô tô tưới nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác tưới nước	Loại dung tích: ≥ 1 m^3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Đầm bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 2,5)kW
36	Đầm dùi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 1,5)kW
37	Đầm cóc	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn công tác đắp đất bằng thủ công	Kích thước mặt đầm ≥ (320 x 265)mm
38	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
39	Thước thép	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 3m
40	Thước dây	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 20m
41	Búa đinh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khi thi công mặt đường	Trọng lượng: ≤ 1kg
42	Máy bắn vít	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Máy bắn vít cầm tay, Loại vít: (30 ÷ 120)mm
43	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi 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
44	Cuốc	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
45	Dọi	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 0,1kg
46	Ni vô thanh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Chiều dài: ≤ 1m
47	Ke vuông	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Kích thước: ≥ (250 x 350)mm
48	Cưa gỗ thủ công	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
49	Dao rựa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
50	Xe rùa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn vận chuyển vật liệu	Tải trọng: ≥ 20kg
51	Búa gỗ	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 10kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Kéo cắt vải	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
53	Cuốc chim	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
54	Xà beng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
55	Xe cải tiến	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
56	Cào	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại cán gỗ, lưỡi bằng thép rộng: ≥ 300mm
57	Ky ra đá	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
58	Bàn xoa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
59	Bàn trang	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
60	Ô roa tưới nhựa	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
61	Xô đựng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Dung tích ≥ 10 lít

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Bay xây	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
63	Clê	Bộ	01	Dùng trong thực hành thi công	Kích cỡ: (10 ÷ 46)mm
64	Mỏ lết	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
65	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Công suất động cơ: ≥ 2,5kW
66	Búa cao su	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường Trọng lượng ≥ 1kg
67	Tua vít	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
68	Kìm điện	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
69	Biển báo hiệu	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
70	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Sử dụng để thực hành các năng lực thi công các hạng mục công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
71	Tiêu chuẩn trắc địa	Bộ	03	Hướng dẫn phân tích tiêu chuẩn trắc địa	Kích thước in: ≥ Khổ A4

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

Phụ lục 17b
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT GIAO THÔNG

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

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật giao thông

Mã ngành, nghề: 6510102

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

3.5. Khu thực hành Công trình cầu

3.6. Khu thực hành Công trình đường giao thông

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ cao đẳng

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

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

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế

hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

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

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

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

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

(5) Khu thực hành Công trình cầu

(6) Khu thực hành Công trình đường giao thông

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học Kỹ thuật cơ sở dùng để thực hiện giảng dạy các nội dung kiến thức lý thuyết như: Kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất, chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật và Quốc phòng An ninh; Phương pháp tổ chức làm việc nhóm, phương pháp nêu và giải quyết vấn đề; Kiến thức cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả; Kiến thức về vật liệu xây dựng, cơ kỹ thuật; Thiết kế các hạng mục công trình cầu đường; Kỹ thuật thi công các hạng mục công trình cầu đường. Kỹ năng nhận thức, kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết để

giải quyết những công việc hoặc vấn đề phức tạp, làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; và các kiến thức khác trong chương trình đào tạo nghề công nghệ kỹ thuật giao thông trình độ cao đẳng.

Phòng học Kỹ thuật cơ sở được sử dụng để giảng dạy lý thuyết và kỹ năng thực hành các năng lực: Đọc bản vẽ các bộ phận của kết cấu công trình; tính toán khối lượng vật tư, vật liệu phục vụ thi công, lựa chọn các loại vật liệu xây dựng phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật; Phân tích sự chịu lực của các cấu kiện cơ bản; hiểu biết cơ bản về địa chất, nền móng công trình.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 35 sinh viên.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ dùng để đào tạo các nội dung về ngoại ngữ như: Tiếng anh cơ bản, tiếng anh chuyên ngành. Giảng dạy hệ thống từ vựng tên thiết bị, máy móc, các tài liệu bằng tiếng anh. Kỹ năng: nghe, đọc hiểu một số ký hiệu, tài liệu tiếng anh chuyên ngành, sử dụng Internet tìm kiếm thông tin, tài liệu phục vụ công việc.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 sinh viên.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng thực hành Máy vi tính dùng để giảng dạy các nội dung về tin học căn bản; các ứng dụng của microsoft Office và những kiến thức cơ bản về mạng internet. Bên cạnh đó phòng học này cũng dùng để cho người học rèn luyện các kỹ năng về sử dụng các ứng dụng microsoft Office trong công việc và sử dụng internet để tra cứu tài liệu học tập.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 sinh viên.

2.4. Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường bố trí các máy vi tính có cài đặt các phần mềm chuyên ngành; bố trí các hồ sơ, bản vẽ mẫu thiết kế các công trình giao thông

để giáo dục các năng lực lựa chọn các kích thước cơ bản, kích thước các bộ phận và tính toán khối lượng kết cấu trong công tác thiết kế các bộ phận của kết cấu công trình cầu, đường.

Phòng bao gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 sinh viên.

2.5. Khu thực hành Công trình cầu

Các năng lực về công tác thực hành thi công Công trình cầu được thực hành trên khu vực có diện tích rộng, có địa hình tương đồng với thực tế thi công công trình. Khu thực hành công tác thi công Công trình cầu gồm: khu vực bố trí các thiết bị thực hành, hướng dẫn sử dụng thiết bị và các khu vực thực hành phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục và các năng lực đào tạo.

Khu thực hành gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 sinh viên.

2.6. Khu thực hành Công trình đường giao thông

Các năng lực về công tác thực hành thi công Công trình đường giao thông được thực hành trên khu vực có diện tích rộng, có địa hình tương đồng với thực tế thi công công trình. Khu thực hành công tác thi công đường giao thông gồm: khu vực bố trí các thiết bị thực hành, hướng dẫn sử dụng thiết bị và các khu vực thực hành phù hợp với điều kiện thực tế của cơ sở giáo dục và các năng lực đào tạo.

Khu thực hành gồm các thiết bị, dụng cụ và các học liệu tối thiểu cho 01 lớp học tối đa 18 sinh viên.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in các tài liệu	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Thiết bị âm thanh	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy	Công suất: ≥ 300W
5	Máy thử cường độ kéo, nén vật liệu	Bộ	01	Minh họa phương pháp xác định khả năng chịu lực của vật liệu	Lực kiểm tra: (0 ÷ 1000)kN
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Bộ dụng cụ y tế	Bộ	01	Sử dụng để minh họa về trang bị cứu thương, công dụng và cách thức sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
8	Băng ca	Chiếc	01		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
9	Nẹp bó gãy xương tạm thời	Chiếc	02		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	03	Minh họa các bộ phận và kích thước cơ bản của công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
11	Hồ sơ khảo sát địa chất công trình	Bộ	01	Minh họa các khái niệm, kiến thức cơ bản về địa chất, cơ học đất và nền móng	Hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình mẫu theo tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành
12	Bộ tiêu chuẩn vật liệu xây dựng	Bộ	01	Hướng dẫn phương pháp lựa chọn vật liệu thi công	Bộ tiêu chuẩn vật liệu xây dựng hiện hành
13	Mẫu kết cấu dầm cầu	Bộ	01	Minh họa cấu tạo kết cấu dầm	Kích thước phù hợp giảng dạy
14	Mẫu kết cấu mặt cầu	Bộ	01	Minh họa cấu tạo kết cấu mặt cầu	Kích thước phù hợp giảng dạy
15	Mẫu mối ghép bu lông	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép bu lông	Kích thước phù hợp giảng dạy
16	Mẫu mối ghép chốt	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép chốt	Kích thước phù hợp giảng dạy
17	Mẫu mối ghép đinh tán	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép đinh tán	Kích thước phù hợp giảng dạy
18	Mẫu mối ghép hàn	Bộ	01	Minh họa cấu tạo mối ghép hàn	Kích thước phù hợp giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Vật thể mẫu gối đỡ chữ I	Bộ	01	Minh họa cấu tạo gối đỡ	Kích thước phù hợp giảng dạy
20	Vật thể mẫu gối tự lựa	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
21	Vật thể mẫu khuôn hộp	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
22	Vật thể mẫu gối đỡ chữ I	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
23	Mô hình kết cấu dầm	Bộ	01	Minh họa cấu tạo các bộ phận, kết cấu công trình giao thông	Kích thước phù hợp với giảng dạy
24	Mô hình kết cấu dàn	Bộ	01		Kích thước phù hợp giảng dạy
25	Mô hình kết cấu khung	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
26	Mô hình kết cấu vòm	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
27	Mô hình kết cấu dây văng	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
28	Mô hình thanh	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
29	Mô hình dầm	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Mẫu kết cấu dầm cầu	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
31	Mẫu kết cấu trụ cầu	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
32	Mô hình cắt bổ kết cấu, mối ghép gỗ	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
33	Mô hình cắt bổ kết cấu bê tông cốt thép	Bộ	01		Kích thước phù hợp với giảng dạy
34	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	03	Hướng dẫn quản lý an toàn lao động	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
35	Hệ thống an toàn điện	Bộ	03		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
36	Biển báo hiệu	Chiếc	03		Loại thông dụng trên thị trường
37	Bộ mẫu khoáng vật	Bộ	01	Minh họa các khái niệm, kiến thức cơ bản về địa chất, nền móng	Bao gồm các loại mẫu đất, đá, cát cơ bản dùng trong xây dựng cầu đường bộ
38	Mô hình nền móng	Bộ	01		Hình dáng phù hợp với thực tế Kích thước phù hợp với giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Bảng ghim nỉ kích thước: ≥ (0,8 x 1,2)m

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu, minh hoạ các bài giảng và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, cài đặt được phần mềm ngoại ngữ
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh hoạ các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in tài liệu	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
6	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
7	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
8	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường Khổ giấy ≥ A4
10	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường Dung lượng: ≥ 8 Gb
11	Phần mềm dạy học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để dạy học ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Sử dụng để đọc tiếng Anh chuyên ngành	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
13	Bảng di động	Bộ	01	Minh họa nội dung bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	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 phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường Khổ giấy ≥ A4

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung giảng dạy, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường Dung lượng: ≥ 8Gb
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ soạn thảo, trình chiếu,…	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ Tiếng Việt	Phiên bản phổ biến phù hợp với hệ điều hành; Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng hỗ trợ	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Hệ thống internet	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
11	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau

3.4. Phòng thực hành Thiết kế cầu, đường

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 thực hành thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt được các phần mềm thiết kế, vẽ kỹ thuật
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 phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Phần mềm mô phỏng kết cấu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực lập dự toán công trình	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt cho tối thiểu 19 máy vi tính
5	Phần mềm thiết kế đường	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực thiết kế đường trên máy tính	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
6	Phần mềm thiết kế cầu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực thiết kế cầu trên máy tính	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Phần mềm vẽ bình đồ địa hình	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực vẽ bình đồ địa hình tuyến	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Sử dụng để thực hành năng lực vẽ trên máy vi tính	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
9	Phần mềm quản lý chất lượng	Bộ	01	Thực hành năng lực tổ chức nghiệm thu thanh quyết toán hạng mục công trình	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Minh họa các bộ phận và kích thước cơ bản của công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3

3.5. Khu thực hành Công trình cầu

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4
4	Bộ máy thủy bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn đo, kiểm tra cao độ	Độ phóng đại ≥ 30x
5	Bộ máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại: ≥ 30x
6	Bộ máy toàn đạc điện tử	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại: ≥ 30x
7	Máy bộ đàm	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn liên lạc trong đo đạc	Cự ly liên lạc: ≤ 2km
8	Máy hàn	Bộ	01	Thi công lán trại	Dòng hàn: ≥ 300A
9	Máy cắt kim loại	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép trong quá trình thi công	Đường kính đá: ≤ 350mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy xúc gầu nghịch	Chiếc	01	Thực hành công tác đào đất nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
11	Xe ô tô tải tự đổ	Chiếc	01	Thực hành vận chuyển vật liệu thi công	Tải trọng: ≥ 4 tấn
12	Máy trộn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn trộn bê tông khi thực hành thi công	Dung tích thùng trộn: (0,3 ÷ 0,5) m^3
13	Máy lu lốp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 90kW
14	Máy lu tĩnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
15	Búa rung (*)				Công suất: ≥ 40kW
16	Cần trục (*)	Chiếc	1	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 50kW
17	Máy đóng cọc (*)	Chiếc	1	Sử dụng để đóng cọc bê tông cốt thép	Búa diezel tự hành, trọng lượng đầu búa: ≥ 1,2 tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy ép cọc (*)	Chiếc	1	Sử dụng để ép cọc bê tông cốt thép	Lực ép: ≥ 100kN
19	Máy khoan nhồi (*)	Chiếc	1	Sử dụng để khoan tạo lỗ cọc	Đường kính khoan: ≥ 600mm
20	Máy bơm bê tông (*)	Chiếc	1	Sử dụng để bơm bê tông	Công suất: (5 ÷ 8)m^3/h; Bơm xa: (20 ÷ 30)m
21	Kích nâng	Chiếc	02	Sử dụng để nâng hạ kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
22	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng làm sạch mặt đường trong quá trình thi công	Lưu lượng: ≥ 120m^3/giờ
23	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để bơm nước khỏi hố móng	Công suất: ≤ 4500W; Có đầy đủ phụ kiện kèm theo
24	Máy bơm vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác bơm vữa	Công suất: ≤ 6m^3/giờ
25	Ống bơm vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác bơm vữa	Đường kính ống: ≥ 50mm Chiều dài: ≥ 1,0m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Vòi bơm vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác bơm vữa	Đồng bộ với máy bơm vữa
27	Máy khoan phá bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác phá dỡ kết cấu bê tông	Công suất: ≤ 1,5kW
28	Mũi đục thép bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn khi thi công mặt đường	Loại thông dụng trên thị trường
29	Thùng chụp	Chiếc	01	Sử dụng để làm vòng vây ngăn nước	Thể hiện đầy đủ cấu tạo các bộ phận
30	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác khoan tạo lỗ	Công suất động cơ: ≥ 2,5kW
31	Máy mài cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác mài	Đường kính đá mài: ≤ 150mm
32	Máy thử cường độ kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác thử cường độ vật liệu	Lực kiểm tra: (0 ÷ 1000)kN
33	Máy tời	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác kích, kéo	Công suất động cơ: ≥ 10kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác trộn vữa xây	Dung tích thùng trộn: ≤ 80 lít
35	Đầm bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 2,5)kW
36	Đầm dùi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 1,5)kW
37	Đầm cóc	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn công tác đắp đất bằng thủ công	Kích thước mặt đầm ≥ (320 x 265)mm
38	Máy uốn cốt thép	Chiếc	01	Thực hành năng lực uốn cốt thép	Uốn được cốt đường kính: ≤ 25mm
39	Máy duỗi cốt thép	Chiếc	01	Thực hành năng lực duỗi cốt thép	Duỗi được cốt đường kính: ≤ 25mm
40	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
41	Thước thép	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 3m
42	Thước dây	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 20m
43	Búa đinh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khi thi công mặt đường	Trọng lượng: ≤ 1kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Cọc dẫn	Chiếc	01	Sử dụng để hạ cọc bê tông cốt thép khi đầu cọc xuống thấp hơn cột dẫn	Thép ống đường kính ≥ 100; Chiều dài: ≥ 1,0m
45	Máy bắn vít	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Máy bắn vít cầm tay, Loại vít: (30 ÷ 120)mm
46	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
47	Cuốc	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
48	Dọi	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 0,1kg
49	Ni vô thanh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Chiều dài: ≤ 1m
50	Ke vuông	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Kích thước: ≥ (250 x 350)mm
51	Cưa gỗ thủ công	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi 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
52	Dao rựa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
53	Xe rùa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn vận chuyển vật liệu	Tải trọng: ≥ 20kg
54	Búa gỗ	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 10kg
55	Búa thép (tạ)	Chiếc	03	Sử dụng để đập bê tông đầu cọc	Trọng lượng: ≥ 2kg
56	Cuốc chim	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
57	Xà beng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
58	Xe cải tiến	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
59	Bàn xoa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
60	Bàn trang	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi 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
61	Xô đựng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Dung tích ≥ 10 lít
62	Bay xây	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
63	Clê	Bộ	01	Dùng trong thực hành thi công	Kích cỡ: (10 ÷ 46)mm
64	Mỏ lết	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
65	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Công suất động cơ: ≥ 2,5kW
66	Máy cắt gạch, đá	Chiếc	01	Dùng trong thực hành thi công	Công suất: ≥ 1,7kW
67	Tua vít	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
68	Kìm điện	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
69	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Sử dụng để thực hành các năng lực thi công các hạng mục công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
70	Khung sàn đạo	Bộ	04	Thực hành năng lực thi công sàn đạo	Khung thép định hình

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Ống đổ bê tông	Chiếc	01	Đào tạo năng lực đổ bê tông	Đường kính ống: ≥ 150mm Chiều dài: ≥ 1,0m
72	Phễu đổ bê tông	Chiếc	01	Đào tạo năng lực đổ bê tông	Thể tích phễu: ≥ 0,05m^3
73	Kìm cắt thép	Chiếc	06	Thực hành năng lực cắt cốt thép	Loại thông dụng trên thị trường
74	Kích thủy lực	Chiếc	02	Hướng dẫn lắp đặt cấu kiện	Tải trọng nâng: ≥ 500kg
75	Gối cầu	Chiếc	01	Hướng dẫn lắp đặt gối cầu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
76	Bộ kích căng kéo cáp	Bộ	02	Hướng dẫn căng cáp dự ứng lực	Lực căng kéo: ≤ 100 tấn
77	Pa lăng	Chiếc	02	Hướng dẫn căng cáp dự ứng lực	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn
78	Bộ bàn neo	Bộ	02		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về xây dựng
79	Đoạn dầm cầu định hình	Chiếc	01		Dầm bê tông cốt thép, Chiều cao dầm ≥ 0,5m, Chiều dài: ≥ 2m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
80	Bệ căng	Bộ	01		Chiều dài: ≥ 3m
81	Nêm neo	Bộ	02		Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
82	Tiêu chuẩn trắc địa	Bộ	03	Hướng dẫn phân tích tiêu chuẩn trắc địa	Kích thước in: ≥ Khổ A4
83	Cừ Lasen IV	Chiếc	06	Thực hành năng lực thi công cọc ván thép	Chiều dài: ≤ 6 m

3.6. Khu thực hành Công trình đường giao thông

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 phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Kích thước in: ≥ Khổ A4

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ thiết bị định vị GPS 2 tần số	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc tạo độ	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bộ máy thủy bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn đo, kiểm tra cao độ	Độ phóng đại: ≥ 30x
6	Bộ máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại ≥ 30x
7	Bộ máy toàn đạc điện tử	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn đo đạc, kiểm tra	Độ phóng đại: ≥ 30x
8	Máy bộ đàm	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn liên lạc trong đo đạc	Cự ly liên lạc: ≤ 2km
9	Máy hàn	Bộ	01	Thi công lán trại	Dòng hàn: ≥ 300A
10	Máy cắt kim loại	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép trong quá trình thi công	Đường kính đá: ≤ 350mm
11	Máy cưa gỗ	Chiếc	01	Thi công lán trại	Công suất: ≥ 1kW
12	Máy bắn vít	Chiếc	01	Thi công lán trại	Máy bắn vít cầm tay, Loại vít: (30 ÷ 120)mm
13	Máy khâu vải địa kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn thi công vải địa	Thông dụng trên thị trường
14	Kéo cắt bấc thấm	Chiếc	01	Thực hành năng lực thi công cắm bấc thấm	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
15	Máy xúc gầu nghịch	Chiếc	01	Thực hành công tác đào đất nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
16	Xe ô tô tải tự đổ	Chiếc	01	Thực hành vận chuyển vật liệu thi công	Tải trọng: ≥ 4 tấn
17	Máy trộn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn trộn bê tông khi thực hành thi công	Dung tích thùng trộn: $(0,3 \div 0,5)m^3$
18	Máy lu lốp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 90kW
19	Máy lu rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Lu rung, công suất: ≥ 90kW
20	Máy lu tĩnh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quá trình lu khi thi công cầu, đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
21	Búa rung cọc cát (*)	Chiếc	01	Sử dụng để hạ ống thép khi thi công cọc cát	Công suất: ≥ 60kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Máy cắm bấc thấm (*)	Chiếc	01	Sử dụng để cắm bấc thấm	Công suất: ≥ 60kW
23	Máy rải (*)	Chiếc	01	Sử dụng để rải vật liệu thi công đường	Công suất: ≥ 137kW Độ rộng lớp phủ: ≤ 9500mm
24	Máy đun và tưới nhựa đường (*)	Chiếc	01	Sử dụng đun nấu và tưới nhựa trong quá trình thi công	Dung tích thùng: ≤ 1600 lít
25	Máy phun nhựa đường (*)	Chiếc	01	Sử dụng để phun nhựa đường	Công suất: ≥ 4kW Lưu lượng: ≥ 30 m^3/giờ
26	Máy kẻ sơn kết hợp lò nấu sơn (*)	Chiếc	01	Sử dụng để nấu và sơn khi thực hành	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK 10A
27	Cần trục (*)	Chiếc	01	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 50kW
28	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng làm sạch mặt đường trong quá trình thi công	Lưu lượng: ≥ 120 m^3/giờ
29	Máy cắt gạch, đá	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác cắt gạch, đá	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
30	Máy san	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác san, rãi vật liệu	Công suất động cơ: ≥ 50kW
31	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác trộn vữa xây	Dung tích thùng trộn: ≤ 80 lít
32	Máy ủi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác san, ủi thi công nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
33	Máy xúc gầu nghịch	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác thi công nền đường	Công suất động cơ: ≥ 50kW
34	Ô tô tưới nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành công tác tưới nước	Loại dung tích: ≥ 1 m^3
35	Đầm bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 2,5)kW
36	Đầm dùi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đầm bê tông	Công suất: (1 ÷ 1,5)kW
37	Đầm cóc	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn công tác đắp đất bằng thủ công	Kích thước mặt đầm ≥ (320 x 265)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng cho các hoạt động học tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
39	Thước thép	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 3m
40	Thước dây	Chiếc	06	Sử dụng để đo, kiểm tra	Chiều dài: ≥ 20m
41	Búa đinh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khi thi công mặt đường	Trọng lượng: ≤ 1kg
42	Máy bắn vít	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Máy bắn vít cầm tay, Loại vít: (30 ÷ 120)mm
43	Xẻng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
44	Cuốc	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
45	Dọi	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 0,1kg
46	Ni vô thanh	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Chiều dài: ≤ 1m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Ke vuông	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Kích thước: ≥ (250 x 350)mm
48	Cưa gỗ thủ công	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
49	Dao rựa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
50	Xe rùa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn vận chuyển vật liệu	Tải trọng: ≥ 20kg
51	Búa gỗ	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Trọng lượng: ≤ 10kg
52	Kéo cắt vải	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
53	Cuốc chim	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
54	Xà beng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
55	Xe cải tiến	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi 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
56	Cào	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại cán gỗ, lưỡi bằng thép rộng: ≥ 300mm
57	Ky ra đá	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường
58	Bàn xoa	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn các thao tác thi công	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
59	Bàn trang	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
60	Ô roa tưới nhựa	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
61	Xô đựng	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Dung tích ≥ 10 lít
62	Bay xây	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
63	Clê	Bộ	01	Dùng trong thực hành thi công	Kích cỡ: (10 ÷ 46)mm
64	Mỏ lết	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
65	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Công suất động cơ: ≥ 2,5kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
66	Búa cao su	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường Trọng lượng ≥ 1kg
67	Tua vít	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
68	Kìm điện	Chiếc	06	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
69	Biển báo hiệu	Chiếc	02	Dùng trong thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
70	Hồ sơ thiết kế kỹ thuật công trình giao thông	Bộ	09	Sử dụng để thực hành các năng lực thi công các hạng mục công trình giao thông	Khổ giấy: ≥ Khổ A3
71	Tiêu chuẩn trắc địa	Bộ	03	Hướng dẫn phân tích tiêu chuẩn trắc địa	Kích thước in: ≥ Khổ A4

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

Phụ lục 18a

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

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

Tên ngành, nghề: Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng

Mã ngành, nghề: 5510105

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

3.5. Xưởng thực hành công nghệ gạch, ngói, đất sét nung

3.6. Xưởng thực hành công nghệ gạch ốp lát và sứ vệ sinh

3.7. Xưởng thực hành công nghệ kính xây dựng

3.8. Xưởng thực hành công nghệ xi măng và bê tông

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật vật liệu 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 để tổ chức đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng trình độ trung cấp.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng trình độ trung cấp.

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

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật vật liệu 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, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật vật liệu xây dựng trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

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

Ghi chú: (*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Công nghệ kỹ thuật vật liệu 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 học ngoại ngữ

(4) Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

(5) Xưởng thực hành công nghệ gạch, ngói, đất sét nung

(6) Xưởng thực hành công nghệ gạch ốp lát và sứ vệ sinh

(7) Xưởng thực hành công nghệ kính xây dựng

(8) Xưởng thực hành công nghệ xi măng và bê tông

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 học ngoại ngữ

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

(4) Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng

Phòng thí nghiệm vật liệu xây dựng là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về phương pháp thí nghiệm và yêu cầu kỹ thuật của nguyên vật liệu đầu vào và bán thành phẩm; kiểm tra chất lượng sản phẩm đầu ra.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(5) Xưởng thực hành công nghệ gạch, ngói, đất sét nung

Xưởng thực hành công nghệ gạch, ngói, đất sét nung là xưởng dùng để thực hành và rèn luyện các kĩ năng lập kế hoạch và thực hiện được các công việc: quản lý, vận hành trang thiết bị máy móc trong dây chuyền sản xuất gạch, ngói đất sét nung.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(6) Xưởng thực hành công nghệ gạch ốp lát và sứ vệ sinh

Xưởng thực hành công nghệ gạch ốp lát và sứ vệ sinh là xưởng dùng để thực hành và rèn luyện các kĩ năng lập kế hoạch và thực hiện được các công việc: quản lý, vận hành trang thiết bị máy móc trong dây chuyền sản xuất gạch ốp lát và sứ vệ sinh.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(7) Xưởng thực hành công nghệ kính xây dựng

Xưởng Thực hành công nghệ kính xây dựng là xưởng dùng để thực hành và rèn luyện các kĩ năng lập kế hoạch và thực hiện được các công việc: quản lý, vận hành trang thiết bị máy móc trong dây chuyền sản xuất kính xây dựng

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(8) Xưởng thực hành công nghệ xi măng và bê tông

Xưởng thực hành công nghệ xi măng và bê tông là xưởng dùng để thực hành và rèn luyện các kĩ năng lập kế hoạch và thực hiện được các công việc: quản lý, vận hành trang thiết bị máy móc trong dây chuyền sản xuất xi măng và bê tông.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

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

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 x 1800 (mm);
3	Bút chỉ laser	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Kích thước: ≥ 1250 x 2400 (mm), loại bảng từ
5	Micro	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Cùng tần số với loa không dây
6	Loa không dây	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Công suất loa: ≥ 30W
6	Bộ dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành tại thời điểm áp dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hoả dạng lỏng	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng khí	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bình cứu hoả dạng bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hoả dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
7	Bộ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Khẩu trang chống bụi	*Chiếc*	*01*		
	Dây đai an toàn	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành khi sơ cấp cứu nạn nhân	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp định vị	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình người nộm	*Chiếc*	*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
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt các	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
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In được khổ giấy tối đa A3, loại đen trắng, thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng học ngoại ngữ

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bút chỉ laser	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Tai nghe	Bộ	19	Sử dụng để hướng dẫn thực hành nghe	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Sử dụng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	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 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	Cân điện tử	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công nguyên liệu, phối liệu gạch, ngói đất sét nung	Khối lượng cân: ≥ 5000g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Cân phân tích	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành định lượng nguyên liệu	Độ chính xác: 0,001g
3	Bộ khay chứa	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	- Chất liệu: Inox - Kích thước: ≥ (270 x 200 x 20)mm
4	Bộ ống Pipet thí nghiệm	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu chất lỏng	Dung tích: (1 ÷ 100)ml
5	Xẻng xúc mẫu thí nghiệm	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Chất liệu: Inox, chống ăn mòn của hóa chất
6	Bộ ống đong thuỷ tinh	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu chất lỏng	Thể tích: 25ml; 50ml; 100ml; 200ml
7	Bàn thí nghiệm	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Diện tích: ≥ 1m^2; Tải trọng: ≥ 80kg
8	Tủ đựng đồ thí nghiệm	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Số tầng: ≥ 3 tầng; Cao: ≤ 1,6 m
9	Máy chưng cất nước	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tạo nước tinh khiết	Công suất: ≥ 1,5kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Hộp đựng mẫu nguyên liệu	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Thể tích: ≥ 0,01 m^3
11	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Ca chứa	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chứa mẫu hồ	- Chất liệu: Inox - Loại có nắp, thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Ca múc	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu hồ	- Chất liệu: Inox - Loại có cán dài, thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Độ chính xác: ± 1s; Nguồn điện: pin 3V
15	Búa cao su	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm	Đầu búa chiều dài: ≥ 100mm; đường kính: ≥ 50mm
16	Thước kẹp	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo kích thước	Độ mở: (0 ÷ 200)mm; Độ chính xác: 0,02mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Thước lá	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo kích thước	Độ chính xác: ± 0,5mm; Chiều dài: ≥ 500mm
18	Xe đẩy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Tải trọng: ≥ 100kg
19	Bộ dụng cụ Kim Vica	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tính chất của hồ xi măng	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng (TCVN 6017:2015)
20	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tính chất của xi măng	Dung tích thùng trộn: ≥ 5 lít; Công suất: ≥ 0,75kW
21	Chảo trộn	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Bằng thép không gỉ; Dung tích: ≥ 100 lít
22	Bay thép tròn	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≥ (330 x 100)mm
23	Dao	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Chất liệu: Bằng thép; Kích thước: ≥ 200mm
24	Bình tỉ trọng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tỷ trọng	Dung tích: ≥ 10ml
25	Cốc thuỷ tinh chịu nhiệt	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Dung tích: 50ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Muỗng thuỷ tinh lấy hoá chất	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Dài: 150mm
27	Đũa thuỷ tinh	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: (7 x 200)mm
28	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ ẩm	Công suất: ≥ 1,5kW; Dung tích: ≥ 30 lít
29	Khuôn Le Chatelier	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tính chất xi măng	Kích thước: (30 x 30)mm; Chiều dài 2 đuôi: ≥ 150mm
30	Tủ dưỡng hộ mẫu xi măng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tính chất xi măng	Công suất: ≥ 0,625kW
31	Máy sàng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt xi măng	Công suất: ≥ 0,12kW
32	Sàng xi măng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt xi măng	Đường kính: (50 ÷ 200)mm; Cao: (40 ÷ 100)mm; Lưới sàng kích thước: ≥ 90 µm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Bộ thiết bị Blanie	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tính chất xi măng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
34	Bàn dằn vữa xi măng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lèn chặt mẫu vữa xi măng	Công suất: ≥ 0,5kW
35	Khuôn xi măng	Bộ	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tính chất xi măng	Kích thước: (40 x 40 x 160)mm
36	Bộ gối nén, uốn mẫu vữa xi măng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tính chất xi măng	Uốn mẫu xi măng kích thước: (40 x 40 x 160)mm; Đường kính gối uốn: 10mm Khoảng cách các gối uốn dưới: 100mm
37	Máy nén	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tính chất xi măng	Khả năng tải: ≤ 300 kN; Công suất: ≥ 0,35kW
38	Bộ thiết bị phòng hóa phân tích	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng (gồm các thiết bị chủ yếu cho các phép thử về thí nghiệm môi trường)

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Nồi nấu paraphin	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra khối lượng thể tích nguyên liệu	Nồi sứ, đường kính 80mm
40	Phễu rót tiêu chuẩn	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra khối lượng thể tích nguyên liệu	Bằng thủy tinh; Đường kính: ≥ 50mm
41	Ống đong	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Bằng kim loại, hình trụ, thể tích: 1l; 2l; 5l; 10l; 20l
42	Thiết bị thử độ mài mòn Los Angeles	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Công suất: ≥ 0,75kW
43	Bộ sàng cát	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt nguyên liệu	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
44	Bộ sàng đá	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt nguyên liệu	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
45	Thùng rửa cốt liệu nhỏ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Kích thước: (120 x 320 x 100 x 20)mm
46	Thùng rửa cốt liệu lớn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Kích thước: (250 x 350 x 130 x 20)mm
47	Que khuấy	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: (10 x 500)mm
48	Tấm kính	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: (300 x 300)mm
49	Kim sắt	Chiếc	05	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra hàm lượng sét	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
50	Kính lúp	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Độ phóng đại: (3 ÷ 45)X
51	Nhiệt kế	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Loại điện tử
52	Bếp cách thuỷ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Dung tích: 22 lít; Công suất: ≥ 2kW
53	Bếp điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Công suất: ≥ 1kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Thang màu	Bảng	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra hàm lượng tạp chất hữu cơ	Có 5 màu để so sánh gắn trên khung nhựa, phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành
55	Bàn chải sắt	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Chiều rộng: ≥ 150mm; Chiều cao: ≥ 25mm; Lỗ cốt: ≥ 23mm
56	Xi lanh nén dập đá dăm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra cường độ nguyên liệu	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng (TCVN 7572-1:2006)
57	Thước kẹp cải tiến	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra hàm lượng hạt thoi dẹt nguyên liệu	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng (TCVN 7572-13:2006)
58	Xẻng xúc bê tông	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≤ (450 x 300 x 300)mm; Trọng lượng xúc: ≤ 5kg
59	Hộc	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≥ (500 x 500 x 400)mm
60	Máy trộn bê tông tự do	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Dung tích thùng trộn: ≥ 350 lít; 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
61	Khuôn đổ bê tông hình lập phương	Chiếc	12	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Kích thước: (150 x 150 x 150)mm
62	Khuôn đổ bê tông hình trụ	Chiếc	12	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Kích thước: (150 x 150)mm
63	Máy nén bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Khả năng tải: 2000 kN; Công suất: ≥ 0,75kW
64	Bộ dụng cụ thử độ sụt bê tông	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng hỗn hợp bê tông	Bằng thép không gỉ; Kích thước: (100 x 200 x 300)mm
65	Bàn rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Công suất: ≥ 1,1kW
66	Nhớt kế Vebe	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng hỗn hợp bê tông	Công suất: ≥ 0,2kW
67	Thiết bị thử thấm bê tông	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Công suất: ≥ 0,12kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
68	Thiết bị đo độ co ngót	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Sử dụng đồng hồ chuyển vị điện tử; Kích thước: ≥ (180 x 450)mm
69	Máy khoan rút lõi bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Công suất: ≥ 1,5kW
70	Dụng cụ capping	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
71	Máy siêu âm bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Sử dụng Pin sạc 5V, cường độ 3Ah
72	Súng bật nảy bê tông	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Độ cứng: (10 ÷ 70) N/mm^2; Kích thước: ≥ (80 x 340)mm
73	Máy cắt bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Công suất: ≥ 2,4kW
74	Bể ngâm mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bê tông	Kích thước: ≥ (1000 x 2000 x 500)mm
75	Sàng bột gạch, ngói	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt	Đường kính: ≥ 200mm; Chiều cao: ≥ 50mm; Kích thước lỗ sàng: (0,045 ÷ 2,0)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
76	Máy nghiền bi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt	Công suất: ≥ 1,5kW
77	Bộ gối uốn mẫu gạch	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra cường độ	Đường kính gối uốn 10mm; Khoảng cách giữa 2 gối uốn 180mm
78	Bộ gối uốn mẫu ngói	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra cường độ	Các gối được làm bằng thép hình trụ có đường kính: (20 ÷ 30)mm; Khoảng cách hai gối đỡ dưới: 250mm
79	Chậu thuỷ tinh	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≥ (300 x 500 x 300)mm
80	Lò nung điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Nhiệt độ tối đa: 1200°C; Công suất: ≥ 4kW
81	Bộ sàng đất	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
82	Cốc nhôm	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Loại chịu nhiệt, thể tích: ≥ 50ml

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
83	Cối sứ	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≥ 100mm
84	Chày bọc cao su	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Phụ thuộc kích thước của cối sứ
85	Bát đựng đất	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Dung tích: ≥ 30ml; Chiều dày thành: ≥ 3mm
86	Nivô	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Chiều dài: ≥ 200mm
87	Bình hút ẩm có clorua canxi	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Bình hút ẩm có vòi; Đường kính: ≥ 250mm; Dung tích: ≥ 0,7 lít
88	Bộ thiết bị Casagrande	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định giới hạn chảy dẻo	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
89	Máy đo độ pH	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Nguồn: 6V; Dải đo: (-2,0 ÷ 16,0) pH; Độ phân giải: 0,1 pH; Độ chính xác: ±0,1 pH
90	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng nguyên liệu	Màn hình LCD; Dải đo 0 ÷ 50(%); Độ chính xác ± 2%; Nguồn cung cấp 6V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
91	Ống thủng 2 đầu	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm ngói	Đường kính: Φ25; Dài: 20mm; Trên thân có vạch chia thể tích
92	Thước Panme	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo kích thước	Độ chính xác: ± 0,005mm
93	Máy cắt gạch men	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Công suất: ≥ 1,5kW
94	Sàng bột phối liệu	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thành phần hạt	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng
95	Bộ thiết bị thí nghiệm hồ xương, hồ màu, hồ men	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng hồ men, hồ xương, hồ màu	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng (TCVN 6415-13:2005)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cốc tỷ trọng	*Chiếc*	*02*	*Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra tỷ trọng của men*	*Chất liệu: Inox; Kích thước: D x H = 70 x 48 (mm)*
	Cốc ford	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ nhớt của hồ*	*Bằng thép không gỉ; Thể tích: ≥ 100ml*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Sàng hồ xương	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn thực hành độ mịn của hồ xương*	*Mắt sàng: 0.063mm*
	Sàng hồ men	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để hướng dẫn thực hành độ mịn của hồ men*	*Mắt sàng: 0.045mm*
96	Máy khuấy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khuấy hồ xương, hồ men	Công suất: ≥ 0,75kW
97	Đèn huỳnh quang	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm	Nhiệt độ màu: (6000 ÷ 6500) K
98	Đồng hồ đo cường độ ánh sáng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm	Loại pin 9V; Hiển thị đầu ra dữ liệu LCD
99	Thiết bị thử độ bền uốn gạch men	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm	Lực nén: ≤ 10kN; Công suất: ≥ 0,8kW
105	Đèn pin	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm	Cường độ ánh sáng: ≥ 300 Lux; Pin sạc 5V; 3Ah

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
106	Bàn xoay	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Đường kính: ≥ 1000mm
107	Bộ dưỡng kiểm tra kích thước	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường theo kích thước sản phẩm sứ vệ sinh
108	Bàn phẳng có bọc áo cao su	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 750 x 800)mm
109	Máy kiểm tra hở mùi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm	Công suất: ≥ 2kW
110	Máy kiểm tra dò khí	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm	Công suất: ≥ 1,5kW
111	Bộ khoáng chuẩn thang Mohs	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm	Theo TCVN hiện hành tại thời điểm áp dụng (TCVN 6415-18:2005)
112	Máy so quang điện	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm	Pin sạc 6V; cường độ 3Ah

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
113	Dụng cụ cắt thủy tinh	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành	Kích thước: ≥ 180mm; Chiều dày cắt: ≥ 3mm
114	Bộ bi thép thí nghiệm kính	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm	Khối lượng bi thép: (1040 ± 10)g; 2260 + 30 (-20)g
115	Túi bi va đập	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng sản phẩm	Túi được làm bằng da chứa bi chì đã qua tôi, có đường kính mỗi viên (2,5 ± 0,1)mm, với tổng khối lượng (45 ± 0,1)kg
116	Thiết bị xác định độ bền mài mòn sâu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chất lượng bề mặt sản phẩm	Công suất: ≥ 0,25kW

(Xem tiếp Công báo số 1567 + 1568)

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