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 1605 + 1606)

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

Phụ lục 41b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ GIA CÔNG VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP

(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: Gia công và lắp dựng kết cấu thép

Mã ngành, nghề: 6520107

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 Điện kỹ thuật

3.5. Xưởng thực hành Nguội

3.6. Xưởng thực hành Gia công kết cấu

3.7. Xưởng thực hành Hoàn thiện kết cấu

3.8. Xưởng thực hành Lắp dựng kết cấu

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép 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 Gia công và lắp dựng kết cấu thép 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 Gia công và lắp dựng kết cấu thép trình độ cao đẳng

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép 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 Gia công và lắp dựng kết cấu thép 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 Gia công và lắp dựng kết cấu thép 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 Gia công và lắp dựng kết cấu thép 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 Điện kỹ thuật

(1) Xưởng thực hành Nguội

(2) Xưởng thực hành Gia công kết cấu

(3) Xưởng thực hành Hoàn thiện kết cấu

(4) Xưởng thực hành Lắp dựng kết cấu

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng kỹ thuật cơ bản là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để giảng dạy các môn học lý thuyết như: Vẽ kỹ thuật, dung sai lắp ghép, vật liệu, cơ kỹ thuật, quản lý sản xuất, an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp, chính trị pháp luật….., truyền đạt những kiến thức lý thuyết cơ bản, cơ sở, lý thuyết chuyên môn nghề và các kiến thức liên quan đến chuyên môn nghề nghiệp; kỹ năng mềm cho sinh viên.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ là phòng học được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu nhằm phục vụ giảng dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp.

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

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng thực hành Máy vi tính là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết và thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến tin học cơ sở, lắp rắp, cài đặt máy tính, các phần mềm ứng dụng.

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

2.4. Phòng thực hành Điện kỹ thuật

Phòng Điện kỹ thuật được trang bị các dụng cụ và thiết bị, học liệu dùng để giảng dạy và rèn luyện các kiến thức cơ bản về điện, các khái niệm, cấu tạo và nguyên lý của máy điện, các bài toán về mạch điện và ứng dụng của một số thiết bị điều khiển và bảo vệ để bổ trợ cho thực hành chuyên môn nghề; các kỹ năng điện cơ bản: Đấu lắp các mạch điện chiếu sáng, đấu lắp các mạch điện khởi động, điều khiển các loại động cơ, máy biến áp một pha, ba pha, máy điện 1 pha và 3 pha, mạch điện dùng cầu dao, khởi động từ đơn điều khiển động cơ và rèn luyện các thao tác cơ bản về điện như: Sử dụng dụng cụ thiết bị lắp đặt, đo điện để đấu nối mạch điện đơn giản, đo kiểm tra mạch điện trước khi vận hành, Lắp mạch điện theo bản vẽ bằng các dụng cụ, thiết bị được trang bị đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

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

2.5. Xưởng thực hành Nguội

Xưởng nguội được trang bị các dụng cụ và thiết bị dùng để giảng dạy và rèn luyện các kiến thức, kỹ năng gia công nguội. Rèn luyện các thao tác cơ bản như: Vạch dấu chấm dấu, dũa, đục, mài, cắt bằng kéo tay, cưa tay, khoan đột lỗ, tán đinh, gia công ren, uốn, nắn kim loại, đo kiểm tra chi tiết sản phẩm gia công nguội….. Gia công sản phẩm theo bản vẽ bằng các công nghệ nguội đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

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

2.6. Xưởng thực hành Gia công kết cấu

Xưởng Gia công kết cấu được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để giảng dạy và rèn luyện các kỹ năng về gia công kết cấu: Sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ để tạo ra các sản phẩm, bán sản phẩm gia công cơ khí theo yêu cầu; Rèn luyện các kỹ năng chuyên môn như: Lấy dấu, cắt, uốn nắn tạo hình, khoan đột lỗ kim loại trên máy, đo kiểm tra chi tiết gia công và lắp ghép chi tiết, cụm chi tiết thành các kết cấu thép hoàn chỉnh.

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

2.7. Xưởng thực hành Hoàn thiện kết cấu

Xưởng hoàn thiện kết cấu trang bị thiết bị máy móc, dụng cụ, học liệu dùng để giảng dạy kiến thức, kỹ năng về hoàn thiện kết cấu: Sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ để hoàn thành các sản phẩm, bán sản phẩm gia công cơ khí theo yêu cầu, Rèn luyện các kỹ năng chuyên môn như: Làm sạch bề mặt kết cấu bằng tay, bằng máy, bằng hóa chất sau đó sơn mạ bảo quản bề mặt kết cấu thành các kết cấu thép hoàn chỉnh trước khi lắp dựng:

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

2.8. Xưởng thực hành Lắp dựng kết cấu

Xưởng lắp dựng kết cấu trang bị thiết bị máy móc, dụng cụ, học liệu dùng để giảng dạy kiến thức, kỹ năng về lắp dựng kết cấu:

Sử dụng các trang thiết bị, dụng cụ của xưởng để lắp dựng các sản phẩm, bán sản phẩm gia công cơ khí theo yêu cầu. Rèn luyện các kỹ năng chuyên môn như: Phân tích được các lực tác dụng lên kết khi cẩu lắp; Xác định được trọng tâm, trọng lượng của kết cấu trước khi lắp; Xác định được vị trí cho cẩu đứng và tầm với hoạt động của cẩu; Tính toán, lựa chọn được cáp cẩu, phạm vi tải trọng của cẩu; Thiết lập được hệ thống dây cứu sinh khi làm việc ở trên cao; Xi nhan xe cẩu bằng tay bằng còi, bộ đàm, Căn chỉnh được độ thẳng đứng độ thăng bằng và xiết bu lông đủ lực; Lắp được kết cấu thép đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Lập được biên bản bàn giao sau lắp dựng kết cấu.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 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	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Bộ	01	Sử dụng để in tài liệu học tập	Loại máy in đen, trắng thông dụng Khổ giấy in: ≥ Khổ A4
4	Máy tính cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để tính toán cơ bản	Hiển thị (8 ÷ 10) chữ số
5	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu hình chiếu và giao tuyến	*Kích thước phù hợp trong giảng dạy*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình các vật thể	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu hình chiếu vật thể, hình cắt và mặt cắt	Cắt bổ: (¼ ÷ ½)
7	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	*Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*		
	Ghép chốt	*Bộ*	*01*		
8	Mô hình truyền động cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu vẽ quy ước chi tiết truyền động cơ khí	*Đầy đủ các chi tiết truyền động được*
	Bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền đai	*Bộ*	*01*		
	Bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*		
9	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thao tác sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy bột	*Bình*	*01*		
	Bình chữa cháy bọt	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Thang	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Xô xách nước	*Chiếc*	*01*		
	Thùng đựng cát	*Chiếc*	*01*		
	Đèn pin	*Chiếc*	*01*		
	Búa tay chuyên dụng	*Chiếc*	*01*		
11	Bảo hộ lao động	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu về trang thiết bị bảo hộ lao động nghề	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị bảo hộ lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ trùm đầu chống bụi	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Quần áo bảo hộ chống bụi	*Bộ*	*01*		
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Dây cáp cứu sinh	*Mét*	*50*		
12	Thiết bị cứu hoả	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu các thiết bị cứu hỏa	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
13	Bảng di động	Chiếc	03	Sử dụng để treo, dán, ghim tài liệu, bản vẽ, đáp án học tập theo nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
14	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Sử dụng để cất giữ tài liệu	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản đồ dùng học tập	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm
16	Bộ bản vẽ các mối ghép cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn phân tích bản vẽ kỹ thuật	Kích thước: ≥ Khổ A3
17	Bộ bản vẽ cơ khí	Bộ	03		Kích thước khổ: ≥ A4
18	Bộ mối ghép cơ khí	Bộ	03		Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lực cơ học
19	Mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng làm mẫu thử	Mẫu vật liệu thường dùng trong công nghiệp, phù hợp với dạy học

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu nhiên liệu công nghiệp	Mẫu nhiên liệu thường dùng trong công nghiệp, phù hợp với dạy học
21	Tranh, ảnh minh họa	Bộ	03	Sử dụng làm tư liệu thảo luận nội dung bài giảng	Kích thước: ≥ Khổ A3

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	11	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm học ngoại ngữ và chuẩn bị các tài liệu bằng tiếng Anh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Loại máy in đen, trắng thông dụng Khổ giấy in: ≥ Khổ A4
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Âm ly	Bộ	01	Dùng để khuếch đại âm thanh trong quá trình dạy phát âm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Loa	Đôi	01	Dùng để khuếch đại âm thanh trong quá trình dạy phát âm	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm, kết nối được với máy tính
7	Micro	Chiếc	01	Dùng để khuếch đại âm thanh trong quá trình dạy phát âm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Tai nghe kết hợp micro	Chiếc	11	Dùng để thực hành nghe	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để thực hành các kỹ năng nghe, nói	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm

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	11	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Loại máy in đen, trắng thông dụng Khổ giấy in: ≥ Khổ A4
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Dung lượng nhớ: ≥ 16Gb
6	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính
7	Phần mềm hệ điều hành	Bộ	01	Dùng để cài đặt cho máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính
8	Phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Phần mềm ứng dụng văn phòng	Bộ	01	Dùng để soạn thảo tài liệu, trình chiếu bài giảng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính
11	Phần mềm Auto CAD	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vẽ trên máy tính	Phần mềm phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt được cho 11 máy tính
12	Phần mềm khai triển hình gò	Bộ	01		
13	Phần mềm vẽ lắp dựng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vẽ trên máy tính	Phần mềm vẽ lắp dựng phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm Cài đặt được cho 11 máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Điện kỹ thuật

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; 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
3	Bàn thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để nghiên cứu khảo sát: Các định luật cơ bản về mạch điện 1 chiều, mạch điện xoay chiều và chỉnh lưu dòng điện xoay chiều	- Có đủ các mô đun cơ bản; - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra
4	Bàn thí nghiệm mạch điện ba pha	Bộ	01		- Có đủ các mô đun tải đối xứng và không đối xứng; - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra.
5	Động cơ điện một chiều	Chiếc	*01*	Sử dụng để mô tả cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện một chiều	Công suất: (0,3 ÷ 1)kW
6	Máy phát điện một chiều	Chiếc	*01*		Công suất: (0,3 ÷ 1)kW
7	Mô hình máy biến áp một pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, sơ đồ nguyên lý của máy biến áp một pha và máy biến áp ba pha	Công suất: ≥ 1000VA
8	Mô hình máy biến áp ba pha	Chiếc	01		Công suất: ≥ 3000VA
9	Mô hình máy phát điện đồng bộ một pha (động)	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, sơ đồ nguyên lý của máy phát điện đồng bộ một pha và máy phát điện không đồng bộ ba pha	Công suất: ≥ 1000VA Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
10	Mô hình máy phát điện không đồng bộ ba pha (động)	Chiếc	01		Công suất: ≥ 3000VA Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Cầu dao	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu các thiết bị đóng cắt và bảo vệ mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 100A*
12	Khởi động từ đơn	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn lắp mạch điện trong chuyển động quay một chiều	Dòng điện: (5 ÷ 30)A
13	Công tơ điện 1 pha	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện dùng công tơ cầu dao 1 pha	Dòng điện: ≤ 40A
14	Công tơ điện 3 pha trực tiếp	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện dùng công tơ cầu dao 3 pha trực tiếp	Dòng điện: ≤ 100A
15	Đèn sự cố	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành lắp đặt mạch điện	Công suất: (3 ÷ 10)W Điện áp: 220/50 (V/Hz) Đèn bật sáng ngay lập tức khi cắt điện
16	Ampe kìm	Chiếc	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, sơ đồ nguyên lý đo các thông số điện	Phạm vi đo: ≤ 1000A
17	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
18	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để treo, dán, ghim bản vẽ, tài liệu học tập theo nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
19	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm
20	Bản vẽ kỹ thuật điện	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu nội dung sơ đồ mạch điện	Kích thước: ≥ Khổ A3

3.5. Xưởng thực hành Nguội

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; 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
3	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Công suất động cơ: (0,75 ÷ 1,5)kW; Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
4	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan tạo lỗ lớn trên chi tiết nguội	Công suất động cơ trục chính: (1,5 ÷ 2,2)kW; Đường kính lỗ khoan: ≥ 15mm
5	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Công suất: (1,5 ÷ 1,75)kW
6	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ nguội	Đường kính đá: ≤ 220mm; Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
7	Máy cắt cao tốc	Chiếc	02	Sử dụng để cắt phôi	Công suất: (1,5 ÷ 2,5)kW; Đường kính đá: ≤ 350mm
8	Đe nguội	Chiếc	05	Sử dụng để nắn, uốn và cắt kim loại	Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg
9	Dũa	Bộ	10	Sử dụng để thực hành các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: ≤ 400mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
10	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01		Đầy đủ các dụng cụ đo cơ khí; loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và phương pháp đo	*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm* *Độ chính xác:* *0,02mm*
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*02*	Sử dụng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết gia công nguội	*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm* *Độ chính xác:* *(0,01÷ 0,05)mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25)mm;* *(25 ÷ 50)mm;* *(75 ÷ 100)mm;* *Độ chia: 0,01mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*05*		*Phạm vi đo:* *(300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*05*		*Phạm vi đo:* *(2000 ÷ 5000)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*05*	Sử dụng để đo kiểm tra góc và mặt phẳng chi tiết gia công	*Kích thước cạnh:* *≤ (200 x 350)mm*
	Ke góc không có đế	*Chiếc*	*05*		*Kích thước cạnh:* *≤ (165 x 200)mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo:* $(0^0 \div 45^0)mm$
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*02*		*Phạm vi đo:* *(0,25 ÷ 6)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*10*	Sử dụng để đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công nguội	*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*10*		*Phạm vi đo:* *(10 ÷ 200)mm*
11	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	05	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu thép tấm, thép hình	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài:* *(120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*02*		
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 250)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để vạch dấu đường thẳng nằm ngang	*Chiều cao đế:* *≤ 350mm*
	Khối D	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để định vị, đo kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm
	Khối V	*Chiếc*	*01*		Kích thước: ≤ (75 x 35 x 30)mm
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để đo, rà, vạch dấu và kiểm tra	Kích thước: ≥ (400 x 400)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ số	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
	Bộ chữ	*Bộ*	*01*		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
12	Đục kim loại	Bộ	10	Sử dụng để đục rãnh, đục bạt, chặt kim loại	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
13	Chạm	Chiếc	10	Sử dụng để thực hành chặt kim loại	Chiều dài thân: (120 ÷ 150)mm
14	Thiết bị chuyên dùng cắt ống bằng tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành chuyên cắt ống	Đường kính ống: ≤ 32mm
15	Kéo tay	Chiếc	05	Sử dụng để thực hành cắt tôn mỏng	Chiều dày cắt: ≤ 1,5mm
16	Cưa tay	Chiếc	10	Sử dụng để cắt vật liệu có kích thước, chiều dày nhỏ	Chiều dài thân cưa: ≤ 300mm
17	Dụng cụ đột tay	Bộ	02	Sử dụng để đột lỗ và tán đinh	Đường kính mũi đột: (3 ÷ 8)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đột	*Chiếc*	*01*		
	Khuôn tán đinh	*Chiếc*	*01*		
18	Búa tạ	Chiếc	05	Sử dụng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực lớn	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Búa nguội	Chiếc	10	Sử dụng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực nhỏ	Trọng lượng: (0,5 ÷ 1,5)kg
20	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm
21	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để treo, dán, ghim bản vẽ, tài liệu học tập theo nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm

3.6. Xưởng thực hành Gia công kết cấu

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Bộ	01	Sử dụng để in ấn bản vẽ khai triển	Loại máy in đen, trắng thông dụng Khổ giấy in: ≥ Khổ A4
4	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Công suất động cơ: (0,75 ÷ 1,5)kW; Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Sử dụng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Công suất động cơ trục chính: (1,5 ÷ 2,2)kW; Đường kính lỗ khoan: ≥ 15mm
6	Máy khoan sắt cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành khoan tạo lỗ linh hoạt ở mọi vị trí khác nhau	Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW
7	Máy khoan từ	Chiếc	02		Công suất động cơ: ≤ 0,75kW Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
8	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	02	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Công suất: (1,5 ÷ 1,75)kW
9	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Sử dụng để mài sửa dụng cụ lấy dấu	Đường kính đá: ≤ 220mm; Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng mài, cắt pa via	Đường kính đá: ≤ 180mm; Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
11	Máy cắt thép tấm động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cắt phôi gia công	Bề dày cắt lớn nhất: ≤ 12mm; Tốc độ cắt: ≤ 22 (lần cắt/phút); Công suất: (4,5 ÷ 5,5)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy cắt tôn cầm tay	Chiếc	01		Chiều dày cắt: ≤ 1,6mm; Công suất: (0,45 ÷ 0,65)kW
13	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01		Công suất: ≤ 5,5kW Chiều dày cắt: ≤ 12mm
14	Thiết bị gấp thép tấm bằng tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành uốn gập thép tấm, thép lập là	Chiều dày: ≤ 2mm; Góc uốn: ≤ 135°
15	Máy ép thủy lực	Bộ	01		Lực ép: ≤ 50 tấn
16	Máy chấn tôn thủy lực	Bộ	01		Công suất động cơ: ≥ 4kW
17	Máy ép trục khuỷu (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công kết cấu	Lực ép: ≥ 20 tấn
18	Máy ép ngang (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công kết cấu	Lực ép: ≥ 30 tấn
19	Máy cắt tôn cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành lốc chi tiết thép tấm dạng tròn	Chiều dày cắt: ≤ 1,6mm; Công suất: (0,45 ÷ 0,65)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành uốn thép định hình	Công suất: ≤ 5,5kW
21	Thiết bị uốn ống thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn ống	Lực ép: ≤ 10 tấn
22	Thiết bị uốn chuyên dụng (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn ống	Đường kính ống uốn: ≤ 25mm Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy lốc tôn cơ khí (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công kết cấu	Công suất động cơ: ≥ 5kW; Số trục: (3 ÷ 4); Chiều dày uốn: ≤ 12mm
24	Máy lốc tôn thuỷ lực (*)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công kết cấu	Công suất động cơ: ≥ 5kW; Số trục: (3 ÷ 4); Chiều dày uốn: ≤ 12mm
25	Máy đột dập	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đột dập thép tấm	Công suất: ≥ 2,0kW; Lực dập: ≤ 20 tấn
26	Máy đột lỗ thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đột lỗ có kích thước lớn	Lực đột: ≤ 50 tấn; Đường kính lỗ đột: (16 ÷ 25)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Máy đột lỗ thủy lực cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đột lỗ có kích thước nhỏ	Công suất động cơ: ≤ 900W; Đường kính lỗ đột: ≤ 20mm
28	Máy cắt CNC/ Oxy-gas	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cắt phôi liệu hàng loạt	Số mỏ cắt: (1 ÷ 2); Đầy đủ các thiết bị phụ kiện kèm theo
29	Máy nén khí	Chiếc	02		Công suất: ≤ 8kW
30	Máy cắt con rùa (cắt bằng)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cắt thép tấm	Nguồn điện: 220V, 50Hz; Chiều dày cắt: (5 ÷ 50)mm; Tốc độ cắt: (150 ÷ 800)mm/phút
31	Máy cắt con rùa (cắt ống)	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cắt vật liệu ống	Nguồn điện: 220V, 50Hz; Chiều dày cắt: (5 ÷ 50)mm; Tốc độ cắt: (150 ÷ 800)mm/phút
32	Máy cắt plasma	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cắt phôi liệu bằng nguồn plasma	Điện áp: 220V, 50/60Hz; Công suất đầu ra: ≤ 9kVA, Chiều dày cắt: ≤ 30mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Máy cắt plasma CNC	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cắt phôi liệu bằng nguồn plasma tự động	Chiều dày cắt: ≤ 15mm
34	Máy cắt cao tốc	Chiếc	02	Sử dụng để cắt phôi thép hình	Công suất: (1,5 ÷ 2,5)kW; Đường kính đá: ≤ 350mm
35	Máy cưa cần	Chiếc	02		Công suất: ≥ 0,75kW
36	Máy cưa đĩa cầm tay	Chiếc	02		Đường kính đĩa cưa: 185mm; Công suất: (1000 ÷ 1200)W
37	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn cắt phôi bằng thiết bị cắt khí	Theo tiêu chuẩn Việt Nam; Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm²; Chiều dài dây dẫn: ≥ 15m
38	Máy búa	Chiếc	01	Sử dụng để gấp nóng thép tấm, thép lập là	Công suất động cơ: ≤ 7,5kW
39	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành hàn lắp ghép, hàn đính căn đệm	Dòng điện hàn: (50 ÷ 350)A; Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Máy hàn MIG/MAG	Bộ	02	Sử dụng để thực hành hàn MIG/MAG	Dòng điện: (50 ÷ 300)A; Đường kính dây hàn ≤ 2,6mm
41	Máy hàn hồ quang chìm	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành hàn hồ quang chìm	Công suất động cơ: (3 ÷ 7,5)kW; Dòng điện: (50 ÷ 300)A; Đường kính dây hàn ≤ 2,6mm
41	Xe cẩu tự hành (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nâng hạ kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
43	Cầu trục dầm đơn	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành di chuyển tháo chi tiết uốn tròn ra khỏi máy	Tải trọng: ≥ 3 tấn
44	Giá trục	Bộ	01	Sử dụng để thực hành treo pa lăng khi nâng hạ tải	Tải trọng: (0,5 ÷ 3) tấn, Chiều cao: ≥ 4m
45	Múp	Bộ	02	Sử dụng để thực hành nâng hạ, di chuyển kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn; Số puly: (1 ÷ 4)
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*		
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*		
46	Kích	Bộ	01	Sử dụng để thực hành nâng hạ, di chuyển kết cấu	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 5) tấn; Chiều cao nâng: (200 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		
47	Pa lăng	Bộ	01		Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
48	Tời	Bộ	01		Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		
49	Tó 3 chân	Bộ	01		Tải trọng: (3 ÷ 5) tấn
50	Máy bắn vít cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành lắp ghép kết cấu	Công suất: (0,45 ÷ 1,05)kW; Siết tháo vít tiêu chuẩn: ≤ M16
51	Máy xiết bu lông khí nén	Bộ	02	Sử dụng để xiết bu lông kết cấu	Siết tháo bu lông tiêu chuẩn: ≤ M24
52	Súng, dây xịt khí	Bộ	02	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
53	Máy tán đinh thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tán đinh	Công suất động cơ: ≥ 4kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Máy nắn thép tấm bản hẹp	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nắn, sửa vật liệu gia công có chiều dày lớn	Công suất động cơ: ≤ 2,2kW
55	Máy nắn thép hình	Chiếc	01		
56	Kích tay uốn ống thuỷ lực	Bộ	01	Sử dụng để thực hành uốn ống thủy lực	Đường kính uốn: (13 ÷ 34)mm Độ dày ống: (2,75 ÷ 6)mm
57	Đục bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đục bê tông	Chiều dài: (150 ÷ 500)mm
58	Lò nung than	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành gia nhiệt cho đinh tán nóng	Công suất: ≤ 1,5kW Nhiệt độ: ≥ 1100^0C
59	Lò nung điện	Chiếc	02	Sử dụng để gia nhiệt cho phôi uốn	Công suất: ≤ 20kVA
60	Thiết bị đo độ rung (*)	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra độ rung khi lắp đặt thiết bị	Gia tốc (ACC): (3 ÷ 10)kHz Vận tốc (VEL): (10 ÷ 1)kHz
61	Thiết bị đo tiếng ồn (*)	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra độ ồn khi lắp đặt thiết bị	Phạm vi đo (30 ÷ 130) dB
62	Thiết bị đo nhiệt độ (*)	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra nhiệt độ khi gia công	Khoảng đo nhiệt độ: (-50 ÷ 750)°C; Độ chính xác: 2°C

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
63	Thiết bị gia nhiệt bằng khí	Chiếc	02	Sử dụng để làm nóng mềm kim loại	- Chiều dài tay cầm (500 ÷ 1000)mm; Đường kính đầu mỏ: (25 ÷ 75)mm
64	Mô hình kết cấu thép	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vật thật trong quá trình gia công cụm kết cấu	*Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo;* *Trọng lượng:* *≥ 1000kg*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dàn thép	*Bộ*	*01*		
	Vì kèo thép	*Bộ*	*01*		
	Dầm thép hình	*Bộ*	*01*		
	Dầm tổ hợp	*Bộ*	*01*		
	Cột thép hình	*Bộ*	*01*		
	Cột thép bản ghép	*Bộ*	*01*		
65	Ca bin hàn	Chiếc	02	Sử dụng để phục vụ lắp đặt máy hàn và thiết bị kèm theo	Kích thước: ≤ (2,5 x 2 x 2)m
66	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng để làm sạch môi trường khói hàn	Lưu lượng khí hút: (500 ÷ 1000)m^3/giờ
67	Đồ gá chi tiết	Chiếc	05	Sử dụng để gá chi tiết khi gia công	Phù hợp với chi tiết gia công
68	Bàn hàn đa năng	Bộ	02	Sử dụng để thực hành gá hàn đính chi tiết	Kích thước: ≤ (600 x 750 x 800)mm
69	Bàn nguội đa năng	Chiếc	02	Sử dụng để gia công nguội chi tiết, kết cấu	Mặt bàn bằng kim loại, Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm; có gắn ê tô cơ khí

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
70	Đồ gá cắt	Bộ	02	Sử dụng để thực hành gá phôi cắt	Kích thước phù hợp với thiết bị cắt
71	Đồ gá vát mép	Bộ	02	Sử dụng để thực hành gá phôi vát mép	
72	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	10	Sử dụng để thực hành vẽ khai triển	Đầy đủ các dụng cụ vẽ kỹ thuật; loại thông dụng trên thị trường
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Com pa vẽ	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
73	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	10	Sử dụng để thực hành vẽ khai triển	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Có khả năng điều chỉnh độ nghiêng
74	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vạch dấu, chấm dấu thép tấm, thép hình và đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*10*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*10*		
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*10*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Dây căng tim	*Cuộn*	*02*		*Đường kính: ≤ 1mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*02*		Chiều cao đế: ≤ 350mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối D	*Chiếc*	*02*		Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm
	Khối V	*Bộ*	*05*		Kích thước: ≤ (75 x 35 x 30)mm
	Bàn máp	*Chiếc*	*02*		Kích thước: ≥ (400 x 400)mm
	Bàn vạch dấu	*Chiếc*	*02*		Kích thước: ≥ (600 x 1200)mm
	Đe nguội	*Chiếc*	*02*		Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg
	Búa nguội	*Chiếc*	*10*		Trọng lượng: (0,5 ÷ 1,5)kg
	Bộ số	*Bộ*	*02*		Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
	Bộ chữ	*Bộ*	*02*		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
75	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết, cụm kết cấu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước cặp điện tử	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm; (0 ÷ 200)mm; (0 ÷ 300)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 7500)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Độ mở càng:* *≤ 250mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Độ mở càng:* *(20 ÷ 100)mm*
	Thước đo chu vi	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(1100 ÷ 1500)mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(2000 ÷ 5000)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*Góc đo: ≤ 90^0* *Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:* *≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤ 100mm*
	Dưỡng đo ren	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo góc* *(0 ÷ 135)^0*
	Dưỡng đo cung uốn	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *(500 ÷ 5000)mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
76	Đục	Bộ	10	Sử dụng để thực hành đục rãnh, đục bạt kim loại	Chiều dài: (150 ÷ 250)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
77	Ê tô bàn máy	Chiếc	02	Sử dụng để gá kẹp chi tiết, kết cấu	Độ mở của ngàm: ≤ 120mm
78	Dũa	Bộ	02	Sử dụng để thực hành dũa chi tiết	Chiều dài: (200 ÷ 400)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
79	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Sử dụng để phục vụ tháo lắp và sửa chữa máy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: (6 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50mm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: (12 ÷ 50)mm*
80	Cáp	Bộ	05	Sử dụng để thực hành buộc chi tiết, thiết bị kết cấu	Tải trọng: ≤ 5 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
81	Khóa cáp	Bộ	02	Sử dụng để thực hành khóa cáp	Đường kính khóa cáp: ≤ 40mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Chiếc*	*06*		
	Khóa rèn	*Chiếc*	*06*		
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*		
82	Múp	Bộ	02	Sử dụng để thực hành nâng hạ, di chuyển kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn; Số puly: (1 ÷ 4)
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*		
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*		
83	Ma ní	Bộ	02	Sử dụng để thực hành kẹp chặt tải khi nâng, hạ	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
84	Nêm tròn	Chiếc	10	Sử dụng để thực hành định vị chi tiết, kết cấu	Độ côn: (1/10)mm
85	Căn đệm	Bộ	05	Sử dụng để thực hành căn chỉnh kết cấu thép	Chiều dày: ≤ 4mm
86	Xà beng	Chiếc	05	Sử dụng để thực hành nâng hạ, di chuyển kết cấu	Đường kính: (22 ÷ 30)mm; Chiều dài: (1000 ÷ 1500)mm
87	Con lăn	Chiếc	18		Đường kính: (60 ÷ 180)mm
88	Tà vẹt thép	Chiếc	06		Chiều dài: ≤ 3000mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
89	Dụng cụ hàn	Bộ	02	Sử dụng để hàn chi tiết, kết cấu	Đồng bộ theo máy hàn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện:* *(300 ÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực:* *Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
90	Mỏ cắt plasma cầm tay	*Bộ*	*01*	*Sử dụng để cắt*	Phù hợp với máy cắt plasma; chiều dài dây mỏ cắt: ≥ 5m
91	Thiết bị cắt khí cầm tay	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
92	Bộ kim thông béc cắt khí	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường (14 ÷ 23) chi tiết
93	Kìm cắt dây	Chiếc	02	Sử dụng để cắt dây hàn	Độ mở hàm kẹp: ≤ 12mm
94	Ống sấy que hàn	Chiếc	02	Sử dụng để sấy que hàn	Trọng lượng sấy: ≤ 5kg
95	Xe đẩy chai khí	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
96	Xe đẩy bình khí	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành di chuyển bình khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
97	Chạm	Chiếc	10	Sử dụng để thực hành chặt kim loại	Chiều dài thân: (120 ÷ 150)mm
98	Thiết bị chuyên dùng cắt ống bằng tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành cắt ống	Cắt ống có đường kính: ≤ 32mm
99	Dụng cụ uốn chuyên dùng	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành uốn ống	Loại thông dụng trên thị trường
100	Kéo tay	Chiếc	05	Sử dụng để thực hành cắt thép tấm mỏng	Chiều dày cắt: ≤ 1,5mm
101	Kéo cần	Chiếc	02		Chiều dày cắt: ≤ 4mm
102	Cưa tay	Chiếc	05	Sử dụng để thực hành cắt phôi thép hình	Chiều dài thân cưa: ≤ 300mm
103	Kéo tay cắt giấy	Chiếc	05	Sử dụng để khai triển sản phẩm trên giấy	Loại thông dụng trên thị trường
104	Vam nắn tay	Bộ	02	Sử dụng để thực hành nắn sửa vật liệu thép hình	Thông dụng trên thị trường
105	Vam uốn mớm	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành uốn mớm thép tấm	Lực uốn: ≤ 500kg
106	Vam uốn đa năng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành uốn kim loại ống định hình	Đường kính ống rỗng uốn: (16 ÷ 25)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
107	Búa tạ	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành thao tác uốn, nắn kim loại	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
108	Khuôn dập	Bộ	01	Sử dụng để cắt phôi và tạo hình chi tiết	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật; Độ cứng: (48 ÷ 52)HRC
	Khuôn dập tạo hình	*Bộ*	*01*		
	Khuôn dập cắt	*Bộ*	*01*		
	Khuôn chồn	*Bộ*	*01*		
	Khuôn uốn	*Bộ*	*01*		
	Khuôn dập vuốt				
109	Dụng cụ làm nguội khuôn	Bộ	01	Sử dụng để làm nguội khuôn dập nóng	Đường kính pép phun: ≤ 10mm
110	Kìm rèn	Chiếc	05	Sử dụng để cặp phôi	Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm
111	Kìm cặp phôi	Chiếc	05		Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm
112	Bàn để phôi	Chiếc	02	Sử dụng để đặt phôi dập nóng	Kích thước: ≥ (800 x 600 x 750)mm
113	Máng trượt	Chiếc	02	Sử dụng để di chuyển phôi dập	Kích thước: ≥ (400 x 2500)mm
114	Thùng chứa	Chiếc	02	Sử dụng để chứa bán sản phẩm dập	Kích thước: ≥ (600 x 800 x 500)mm
115	Bồn thép	Chiếc	01	Sử dụng để đựng nước làm mát phôi dập nóng	Thể tích: (3 ÷ 5) m^3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
116	Gỗ kê hàng	Bộ	01	Sử dụng để kê	Kích thước: ≥ (100 x 100 x 1200)mm
117	Dụng cụ tán đinh	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đột lỗ tán đinh	*Đường kính mũ đinh: ≤ 8mm*
	Khuôn đỡ mũ đinh tán	*Bộ*	*02*		
	Khuôn chụp tạo mũ đinh tán	*Bộ*	*02*		
	Khuôn ép mối ghép	*Chiếc*	*02*		*Đường kính lỗ: ≤ 8mm*
	Dụng cụ đột cầm tay	*Bộ*	*02*		Đường kính mũi đột: (3 ÷ 8)mm
118	Dụng cụ bảo hộ nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để trang bị bảo hộ khi hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Găng tay da	*Đôi*	*01*		
	Giầy da	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
119	Dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Sử dụng để gia công ren	Loại thông dụng trên thị trường
120	Thiết bị tán khí nén cầm tay	Bộ	02	Sử dụng để tán đinh tán	Đường kính đinh tán: ≤ 8mm
121	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản, cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
122	Khay đựng chi tiết	Chiếc	10	Sử dụng đựng chi tiết lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
123	Bảng di động	Chiếc	02	Sử dụng để treo, dán, ghim bản vẽ, tài liệu học tập	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
124	Cụm kết cấu có mối ghép bu lông	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành ghép mối ghép bu lông	Theo thực tế thi công. Kích thước hình dáng phù hợp với đào tạo
125	Bộ vật mẫu	Bộ	02	Sử dụng để trực quan gia công	Kích thước phù hợp với giảng dạy để hiệu chỉnh
126	Bộ bản vẽ lắp đặt thiết bị	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt thiết bị	Kích thước bản vẽ: ≥ Khổ A3; Theo thực tế thi công, phù hợp với đào tạo
127	Bản vẽ hàn	Bộ	02	Sử dụng để thực hành gia công chi tiết, kết cấu hàn	Kích thước bản vẽ: ≥ Khổ A3; Theo thực tế thi công, phù hợp với đào tạo
128	Bản vẽ gia công mối ghép đinh tán	Bộ	02	Sử dụng để thực hành ghép mối ghép đinh tán	Kích thước bản vẽ: ≥ Khổ A3; Theo thực tế thi công, phù hợp với đào tạo
129	Bảng hướng dẫn sử dụng thiết bị (Catalog)	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt thiết bị	Kích thước: ≥ Khổ A4

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
130	Bản vẽ gia công	Bộ	02	Sử dụng để xác định các thông số nhập vào máy	Kích thước bản vẽ: ≥ Khổ A3; Theo thực tế thi công, phù hợp với đào tạo

3.7. Xưởng thực hành Hoàn thiện kết cấu

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens; Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Bộ	01	Sử dụng để in tài liệu học tập	Loại máy in đen, trắng thông dụng Khổ giấy in: ≥ Khổ A4
4	Máy phun nước siêu cao áp (*)	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và hướng dẫn sử dụng	Công suất: (30 ÷ 45)kW; Áp lực phun: (600 ÷ 1000) bar
5	Buồng phun nước (*)	Bộ	01		Diện tích: (15 ÷ 20)m²

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Hệ thống cung cấp nước sạch (*)	Bộ	01		Áp lực nén: (6 ÷ 10) bar
7	Dây truyền làm sạch bằng hóa chất (*)	Bộ	01	Sử dụng để trực quan quy trình làm sạch bằng hóa chất	Công suất: ≥ 24 tấn/năm
8	Bồn chứa hoá chất làm sạch bề mặt kim loại (*)	Bộ	01		Dung tích: (0.5 ÷ 3)m^3
9	Máy phun sơn tĩnh điện động cơ (*)	Bộ	01	Sử dụng để trực quan dây truyền sơn hiện đại	Áp lực làm việc: ≥ 8 bar; Công suất phun: (200 ÷ 500) g/phút
10	Buồng phun sơn (*)	Bộ	01		Diện tích (15 ÷ 20) m^2
11	Buồng hấp, sấy (*)	Bộ	01	Sử dụng để trực quan dây truyền sơn hiện đại	Công suất: (3 ÷ 5)kW; Diện tích: (5 ÷ 10)m^2; Chế độ hấp điều chỉnh nhiệt độ và định giờ tự động tắt mở
12	Dây truyền mạ nhúng nóng kẽm (*)	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn trực quan quy trình mạ nhúng nóng kẽm	Công suất: (20.000 ÷ 22.000) tấn/năm; Năng suất: ≤ (1500 ÷ 2000)kg/mẻ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bộ thiết bị phun cát (*)	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành làm sạch bề mặt kim loại trước khi sơn hoàn thiện	Công suất làm việc: ≥ 5 m^2/giờ
14	Buồng phun cát (*)	Bộ	01		Áp lực làm việc: ≥ 4 bar
15	Thiết bị làm sạch bằng nguồn laser (*)	Bộ	01		Công suất: ≤ 2,2kW
16	Máy mài cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để thực hành làm sạch gỉ bề mặt chi tiết	Đường kính đá: ≤ 180mm; Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
17	Máy chà nhám	Chiếc	02		Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
18	Máy phun sơn cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành phun sơn	Công suất động cơ: (100 ÷ 150)W Lưu lượng sơn: (250 ÷ 350) ml/phút
19	Máy nén khí	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành phun sơn	Công suất: (3,7 ÷ 7,5)kW; Áp lực làm việc: ≥ 8 bar
20	Hệ thống dẫn khí nén	Bộ	01		
21	Súng phun sơn	Bộ	02		
22	Thiết bị đo chiều dày lớp sơn	Chiếc	01	Sử dụng để đo chiều dày lớp sơn phủ	Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) um/ (0 ÷ 50) mil; Độ phân giải: 0,1/1;

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Độ chính xác: ± (1 ÷ 3) % nm hoặc ± 2,5 um
23	Thiết bị đo độ sáng bề mặt kim loại	Chiếc	01	Sử dụng để độ sáng bề mặt kim loại	Độ phân dải: 0,1GU Điểm sáng đo (mm): 20°:10*10, 60°:9*15, 85°:5*38
24	Thiết bị đo độ ẩm bề mặt kim loại	Chiếc	01	Sử dụng để đo độ ẩm môi trường sơn	- Khoảng đo: (0 ÷ 100)% - Độ chính xác: ±2%
25	Thiết bị gia nhiệt ô xy + ga	Chiếc	02	Sử dụng để làm nóng bong gỉ sắt	Loại thông dụng trên thị trường Chiều dài tay, khò: ≥ 1000mm Số béc khò: ≥ 1
26	Dụng cụ pha sơn	Chiếc	02	Sử dụng để pha sơn	- Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp, sửa chữa thiết bị, dung cụ làm sạch	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: (6 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm:* *≤ 50mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Dũa	Bộ	18	Sử dụng để thực hành mài lên bề mặt kim loại	*Chiều dài: ≤ 400mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
29	Đe nguội	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành đóng số và chữ	Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg
30	Búa nguội	Chiếc	10		Trọng lượng: (0,5 ÷ 1,5)kg
31	Đục bằng	Chiếc	10	Sử dụng để thực hành đục gỉ sắt	Chiều dài: (150 ÷ 250)mm
32	Bảng số	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đánh dấu số, ký tự trên chi tiết, kết cấu	Kích thước số: (10 ÷ 50)mm
33	Bảng chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (10 ÷ 50)mm
34	Bộ số	Bộ	01		Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
35	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
36	Kéo tay	Chiếc	02	Sử dụng để pha cắt thép tấm theo bản vẽ đóng số chi tiết	Chiều dày cắt: ≤ 1,5mm
37	Xe chở cát	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp cát cho quá	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
38	Xẻng xúc cát	Chiếc	01	trình làm sạch bằng phun cát	Loại thông dụng trên thị trường
39	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm
40	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để treo, dán, ghim tài liệu, bản vẽ , đáp án học tập theo nhóm	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
41	Đĩa DVD	Chiếc	01	Sử dụng để minh họa quá trình sơn tĩnh điện	Thể hiện hình ảnh, quy trình sơn tĩnh điện

3.8. Xưởng thực hành Lắp dựng kết cấu

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI Lumnens; Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Bộ	01	Sử dụng để in tài liệu học tập	Loại máy in đen, trắng thông dụng Khổ giấy 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	Xe cẩu tự hành (*)	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nâng hạ kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
5	Máy kinh vĩ	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và hướng dẫn đo kiểm tra độ thẳng đứng , cao độ kết cấu khi lắp dựng	Độ phóng đại: (20x ÷ 30x)
6	Máy thủy bình	Bộ	01		Độ phóng đại: ≥ 24X; Độ chính xác: ≤ 1,5mm/1000m
7	Máy toàn đạc	Bộ	01		Độ phóng đại: (20x ÷ 30x)
8	Máy bắn tia laser	Chiếc	01		Độ chính xác ±1/10mm; Tự động bù nghiêng ≤ 3,5°
9	Súng xiết bu lông	Chiếc	01	Sử dụng để xiết bu lông	Siết tháo bu lông tiêu chuẩn ≤ M24
10	Máy hàn đinh chống cắt	Bộ	01	Sử dụng để thực hành hàn đinh chống cắt sàn thép	Công suất: (7 ÷ 12)kW
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành bắn vít tôn	Công suất động cơ: (0,5 ÷ 0,75)kW; Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
12	Súng bắn keo	Chiếc	02	Sử dụng để bắn keo chân đinh vít	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
13	Giàn giáo khung	Bộ	05	Sử dụng để thực hành thao tác di chuyển khi lắp đặt trên cao	Kích thước: Chiều cao: (1,3 ÷ 1,5)m; Chiều rộng: (1,0 ÷ 1,2)m; Chiều dài: (1,5 ÷ 1,8)m
14	Giàn giáo nêm	Bộ	05		Loại thông dụng trên thị trường, đầy đủ các chi tiết
15	Giàn giáo ống	Bộ	02		Đường kính ống 48mm; Chiều dài ống: ≤ 6000mm; Mạ kẽm; khoá giáo, chân đế giáo
16	Sàn giáo	Bộ	02		Sàn thép chịu lực; loại thông dụng trên thị trường
17	Dây cáp khoá giáo	Bộ	02		Đường kính: (10 ÷ 12)mm
18	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 180mm; Công suất: (1 ÷ 1,2)kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Máy điện hàn hồ quang	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành hàn, đính căn đệm	Dòng điện hàn: (50 ÷ 350) A; Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW
20	Cầu trục dầm đơn	Chiếc	01	Sử dụng để di chuyển phôi, sản phẩm, bán sản phẩm trong quá trình lắp	Tải trọng: ≥ 3 tấn
21	Giá trục	Bộ	01	Dùng để treo pa lăng khi nâng hạ tải	Tải trọng: (0,5 ÷ 3) tấn, Chiều cao: ≥ 4m
22	Máy cắt bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đục cắt bê tông thừa	Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW
23	Máy đục bê tông	Chiếc	01		Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW
24	Máy khoan bê tông	Chiếc	01		Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW
25	Máy khuấy bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đổ bù chân cột	Công suất: (0,75 ÷ 1,5)kW
26	Máy đầm rung	Chiếc	01		Công suất: ≥ 1,2kW
27	Máy bơm nước	Chiếc	01		Công suất: ≥ 0,5kW
28	Kích	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc nâng hạ, di chuyển kết cấu	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 5) tấn; Chiều cao nâng: (200 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		
29	Pa lăng	Bộ	01		Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
30	Tời	Bộ	01		Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		
31	Mô hình kết cấu thép	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vật thật trong quá trình lắp đặt kết cấu, thiết bị	*Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo; Trọng lượng: ≥ 100kg*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dàn thép	*Chiếc*	*06*		
	Vì kèo thép	*Chiếc*	*06*		
	Dầm thép hình	*Chiếc*	*10*		
	Dầm tổ hợp	*Chiếc*	*10*		
	Cột thép hình	*Chiếc*	*12*		
	Cột thép bản ghép	*Chiếc*	*12*		
	Xà gồ thép	*Chiếc*	*27*		
32	Cầu thang kim loại	Chiếc	02	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Phù hợp tại thời điểm lắp đặt
33	Bồn chứa kim loại	Chiếc	02		Phù hợp tại thời điểm lắp đặt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Giá đỡ bồn chứa kim loại	Chiếc	02		Theo bản vẽ lắp dựng kết cấu. Kích thước phù hợp với đào tạo
35	Lan can kim loại	Bộ	02		Theo bản vẽ lắp lan can; Kích thước phù hợp với đào tạo
36	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	02	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước, hình dáng kết cấu khi lắp	Đầy đủ các dụng cụ đo cơ khí; loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 7500)mm*
	Thước đo chu vi	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(1100 ÷ 1500)mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(2000 ÷ 5000)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*Góc đo:* $\leq 90^0$ *Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* $(0 \div 220)^0$ *Độ chính xác:* $\pm 1^0$
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(160 ÷ 300)mm* *Độ chính xác:* *≤ 1mm/m*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô ống thủy	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ống:* *≤ 10mm*
	Ni vô thước điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(500 ÷ 1200)mm* *Độ chính xác:* *± 0,2mm/m*
	Quả rọi	*Qủa*	*09*		*Trọng lượng* *(0,3 ÷ 0,5)kg*
	Dây căng tim	*Cuộn*	*02*	Sử dụng để kiểm tra độ thẳng của kết cấu	*Loại thông dụng trên thị trường*
37	Cáp	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn buộc vật tư, kết cấu để cẩu lắp	*Tải trọng: ≤ 5 tấn*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		
38	Khóa cáp	Bộ	02	Sử dụng để thực hành khóa cáp	*Đường kính khóa cáp:* *≤ 40mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Chiếc*	*06*		
	Khóa rèn	*Chiếc*	*06*		
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*		
39	Ma ní	Đôi	02	Sử dụng để kẹp chặt tải khi nâng, hạ	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Sử dụng để thực hành tháo lắp giàn giáo, đấu nối máy hàn, xiết bu lông theo lực quy định	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: (6 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤ 1000 Nm*
41	Dây cáp cẩu	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành nâng hạ kết cấu	Cáp vải/cáp thép; Tải trọng (2 ÷ 5) tấn; Chiều dài (2 ÷ 6)m
42	Nêm tròn	Bộ	02	Sử dụng để định hướng và làm trùng lỗ lắp bu lông	Độ côn: (1/10)mm
43	Dụng cụ hàn	Bộ	02	Sử dụng để phụ trợ hàn, đính	Đồng bộ theo máy hàn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện:* *(300÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực:* *Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
44	Dụng cụ neo, buộc	Bộ	02	Sử dụng để thao tác an toàn trên cao	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dây an toàn	*Chiếc*	*06*		*Loại 2 móc, dây đeo toàn thân*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dây cáp cứu sinh	*Mét*	*50*		*Đường kính:* *(8 ÷ 10)mm;* *Tải trọng rơi tự do:* *≥ 120kg*
	Tăng đơ	*Chiếc*	*02*	Sử dụng để căng neo kết cấu lắp tạm thời	*Đường kính trục ren:* *(M6 ÷ M30)*
	Cáp neo	*Mét*	*45*		*Đường kính:* *(8 ÷ 10)mm*
45	Xà beng	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành nâng, di chuyển kết cấu	Đường kính: (22 ÷ 30)mm; Chiều dài: (1000 ÷ 1500)mm
46	Con lăn	Chiếc	18		Đường kính: (60 ÷ 180)mm
47	Búa nguội	Chiếc	02	Sử dụng để phụ trợ lắp kết cấu	Trọng lượng: (0,5 ÷ 1,5)kg
48	Búa tạ	Chiếc	01		Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
49	Bay xây	Chiếc	01	Sử dụng thực hành đổ bù chân cột	Loại thông dụng
50	Bàn xoa xây dựng	Chiếc	01		Loại thông dụng
51	Đục bê tông	Chiếc	01		Chiều dài: (150 ÷ 500)mm
52	Xô đựng bê tông	Chiếc	01		Đường kính: (300 ÷ 500)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Kéo tay	Chiếc	02	Sử dụng để cắt tấm lợp	Chiều dày cắt: ≤ 1,5mm
54	Căn đệm	Bộ	06	Sử dụng để thực hành căn chỉnh kết cấu	Chiều dày: ≤ 4mm
55	Nêm vát	Bộ	06		Độ vát: (1/10)mm
56	Kéo cắt vải	Chiếc	02	Sử dụng để cắt tấm cách nhiệt	Thông dụng trên thị trường
57	Bộ đàm	Bộ	01	Sử dụng để thực hành xi nhan cẩu	Công suất (4 ÷ 6)W; Cự li liên lạc ≥ 1km
58	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (1800 x 1200 x 500)mm
59	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để treo, dán, ghim tài liệu, bản vẽ , đáp án học tập theo nhóm.	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
60	Sàn thép	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo Bản vẽ lắp sàn thép; Kích thước phù hợp với đào tạo
61	Kẹp sàn	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Loại thông dụng; phù hợp với bản vẽ lắp sàn thép
62	Thanh giằng thép	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo Bản vẽ lắp dựng kết cấu; Kích thước phù hợp với đào tạo
63	Xà gồ thép	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo Bản vẽ lắp xà gồ thép;

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Kích thước phù hợp với đào tạo
64	Giải lưới đỡ tấm cách nhiệt	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo Bản vẽ lắp giải lưới đỡ tấm cách nhiệt; Kích thước phù hợp với đào tạo
65	Kẹp lưới	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Loại thông dụng; phù hợp với bản vẽ lắp dựng kết cấu
66	Kẹp tấm cách nhiệt	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Loại thông dụng; phù hợp với Bản vẽ lắp tấm cách nhiệt
67	Cửa trời thông gió	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo bản vẽ lắp cửa trời thông gió; Kích thước phù hợp với đào tạo
68	Tấm bao mái che	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo bản vẽ lắp cửa trời thông gió; Kích thước phù hợp với đào tạo
69	Tấm bao xung quanh	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo Bản vẽ lắp dựng kết cấu; Phù hợp trong công tác đào tạo
70	Kẹp tôn	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Độ mở hàm: ≤ 50mm
71	Cấu kiện bê tông móng	Bộ	01	Sử dụng làm vật mẫu để lắp đặt	Theo Bản vẽ lắp dựng kết cấu; Phù hợp trong công tác đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
72	Cọc tiêu, rào chắn	Bộ	01	Sử dụng để cảnh báo thi công	Loại thông dụng trên thị trường
73	Dụng cụ kẻ sơn	Bộ	01		Thông dụng trên thị trường
74	Bộ bản vẽ lắp dựng kết cấu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn đọc bản vẽ và thực hành	Kích thước bản vẽ: ≥ Khổ A3; Theo thực tế thi công, phù hợp với đào tạo
75	Bản vẽ lắp đặt giàn giáo	Bộ	01		Kích thước khổ: ≥ A3
76	Bản vẽ thi công	Bộ	01		Kích thước: Khổ ≥ A3; Theo thực tế thi công, phù hợp với đào tạo

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

Phụ lục 42a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ LẮP RÁP Ô TÔ

(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: Lắp ráp ô tô

Mã ngành, nghề: 5520111

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. Xưởng Lắp ráp động cơ

3.5. Xưởng Lắp ráp khung gầm

3.6. Xưởng Lắp ráp điện ô tô

3.7. Xưởng Lắp ráp nội thất hoàn thiện

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp ráp ô tô 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 Lắp ráp ô tô 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 Lắp ráp ô tô trình độ trung cấp

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp ráp ô tô 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 Lắp ráp ô tô 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 Lắp ráp ô tô 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 Lắp ráp ô tô 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) Xưởng Lắp ráp động cơ

(5) Xưởng Lắp ráp khung gầm

(6) Xưởng Lắp ráp điện ô tô

(7) Xưởng Lắp ráp nội thất hoàn thiện

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng được trang bị các thiết bị truyền thông đa phương tiện, mô hình thực để hỗ trợ cho việc giảng dạy các môn học lý thuyết cơ sở và chuyên môn như: vẽ kỹ thuật, cơ kỹ thuật, dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật, vật liệu cơ khí, kỹ thuật điện, kỹ thuật an toàn - Vệ sinh công nghiệp, nguyên lý động cơ đốt trong, lý thuyết ô tô....

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 là phòng học tích hợp đầy đủ các công cụ dạy và học có được từ việc kết nối các thiết bị như máy vi tính, màn hình tương tác, bục giảng điện tử, hệ thống âm thanh, máy in, scan, máy chiếu vật thể…, máy tính được tích hợp đầy đủ các dữ liệu cần thiết như: phần mềm quản lý, phần mềm để tổ chức toàn bộ quá trình dạy và học trong phòng học thông minh. Phòng học ngoại cho phép tăng cường khả năng tương tác đa chiều. Luyện tập các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ngoại ngữ, thảo luận nhóm, thảo luận theo chủ đề được tạo qua phần mềm quản lý lớp học.

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 được trang bị các thiết bị truyền thông đa phương tiện Dùng để rèn luyện kỹ năng lập bảng tính, soạn thảo, thực hành cơ bản của chuyên ngành Tin học; là cơ sở để sau khi ra trường người học ứng dụng vào thực tiễn sản xuất, giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực Tin học. Sử dụng thành thạo phần mềm văn phòng: Soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình chiếu, khai thác hiệu quả thông tin trên Internet.

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. Xưởng Lắp ráp động cơ

Xưởng lắp ráp động cơ (SUB): được sử dụng trong quá trình lắp ráp có một số hệ thống phức tạp có yêu cầu rất cao về độ chính xác cần ráp thành một khối trước khi lắp vào xe như Động cơ - Ly hợp - Hộp số. Một số bộ phận thuộc hệ thống điện, thủy lực, khí nén cũng cần lắp thành cụm trước khi lắp vào xe như bảng táp lô trong ca bin, một số khối điều khiển và một số cơ cấu khác, cụm được tháo rời để thuận tiện cho việc đóng gói chuyên chở trong quá trình vận chuyển, cũng cần được lắp lại thành cụm trước khi lắp vào xe. Việc Xưởng lắp ráp động cơ được thực hiện tại khu vực riêng trước khi cấp cho các chuyền khung gầm, nội thất hoặc hoàn thiện.

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. Xưởng Lắp ráp khung gầm

Xưởng lắp ráp Khung gầm (nhà máy gọi là chuyền CHASSIS): Xưởng dùng để phục vụ Lắp ráp các hệ thống, các cụm và các linh kiện chủ yếu lên khung xe. Đầu vào là khung xe, động cơ và hệ thống truyền lực, các hệ thống phanh, treo, lái, di chuyển. Đầu ra là tất cả các hệ thống, các cụm trên được lắp chặt chẽ chắc chắn vào khung ô tô.

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

2.6. Xưởng Lắp ráp điện ô tô

Xưởng Lắp ráp điện ô tô (TRIM): Xưởng dùng để phục vụ Lắp hoàn ca bin đối với xe tải hoặc thân vỏ xe đối với xe du lịch hoặc xe khách (sau đây gọi chung là ca bin). Đầu vào là ca bin, cửa, kính, hệ thống điện, điều hòa và các chi tiết trong ca bin. Đầu ra là ca bin hoàn chỉnh. Khi này chưa lắp ghế, các đèn chiếu sáng ngoài xe và nhiều đầu nối các thanh đòn điều khiển, đầu nối hệ thống thủy lực, khí nén, điện có thể chưa hoàn chỉnh.

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

2.7. Xưởng Lắp ráp nội thất hoàn thiện

Xưởng lắp ráp nội thất hoàn thiện: Là xưởng lắp ráp hoàn chỉnh một chiếc ô tô trong nhà máy lắp ráp, sau khi lắp ráp hoàn thiện, ô tô được di chuyển đến dây chuyền kiểm định xuất xưởng. Tại dây chuyền lắp ráp hoàn thiện bao gồm: Kết nối ca bin với khung xe; Kết nối hệ thống điều khiển trong cabin; Hoàn thiện hệ thống lái, chân ga, chân phanh, hệ thống dẫn động chuyển số; Lắp ráp hệ thống tín hiệu, trang trí; Nạp đầy chất lỏng cho các hệ thống trên ô tô; Lắp lốp xe và cản; Lắp ráp ghế; và kiểm tra hoàn thiện. Công việc sau cùng của chuyền Hoàn thiện là kiểm tra các kết nối và kiểm tra tình trạng toàn xe cùng các giấy tờ, phiếu công việc liên quan đến chiếc xe.

Phòng bao 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 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 trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
4	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Sử dụng học thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Eke	*Chiếc*	*01*		
5	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	35	Sử dụng để vẽ kỹ thuật	- Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu - Kích thước mặt bảng: ≥ Khổ A3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình mối ghép ren - then - then hoa	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo của mối ghép ren - then - then hoa	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
7	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	03	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ truyền đai	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền xích	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng	*Bộ*	*01*		
8	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	03	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cơ cấu tay quay - con trượt	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu thanh răng - bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	03	Dùng để giới thiệu về cấu tạo của các trục, ổ trục và khớp nối	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trượt	*Chiếc*	*01*		
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*		
	Khớp nối	*Bộ*	*01*		
10	Tủ hồ sơ và dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ, dụng cụ	Có nhiều ngăn, kích thước phù hợp đào tạo
11	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực tập sơ cứu nạn nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo; Bông băng, gạc, cồn sát trùng…	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
12	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực tập phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực tập về an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy da	*Đôi*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần, áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		

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 ≥ 2500ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in tài liệu	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
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 ≥ 16Gb
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

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

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 sáng ≥ 2500ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
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 thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
6	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
7	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	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 ≥ 16 Gb
9	Bộ lưu điện cho máy tính và máy chiếu	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy lý thuyết	Công suất: ≤ 1000VA/ 600W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Hệ thống âm thanh	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Một bộ bao gồm:				
	Âm ly	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất loa
	Micro	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Loa	*Đôi*	*01*		Công suất loa: ≥ 20W
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước ≥ (800 x 1200)mm
12	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
13	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
14	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
15	Hệ thống internet	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
16	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối Internet	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau

3.4. Xưởng Lắp ráp động cơ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu giảng dạy, các sản phẩm bài tập	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
4	Động cơ xe ô tô con	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng, thực hành lắp ráp cụm động cơ lên	Động cơ xăng xe ô tô con dung tích ≥ 1 lít, sản xuất lắp ráp động bộ, thông dụng trên thị trường
5	Động cơ xe ô tô tải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng, thực hành lắp ráp cụm động cơ lên	Động cơ diesel xe ô tô tải, dung tích xi lanh ≥ 2 lít, sản xuất lắp ráp động bộ, thông dụng trên thị trường
6	Ly hợp xe ô tô con	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của ly hợp	Có đầy đủ cơ cấu và được đặt trên giá, phù hợp với loại xe được đầu tư
7	Ly hợp xe ô tô tải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của ly hợp	Có đầy đủ cơ cấu và được đặt trên giá, phù hợp với loại xe được đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Hộp số thường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm hộp số	Có đầy đủ cơ cấu và được đặt trên giá đồng bộ theo xe
9	Hộp số tự động xe ô tô con	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm hộp số, thực hành lắp ráp cụm hộp số	Có đầy đủ cơ cấu và được đặt trên giá đồng bộ theo xe
10	Hộp số xe ô tô tải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm hộp số, thực hành lắp ráp cụm hộp số	Có đầy đủ cơ cấu và được đặt trên giá đồng bộ theo xe
11	Hệ thống điện xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi hệ thống điện trên ô tô	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe
12	Hệ thống điện xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi hệ thống điện trên ô tô	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe
13	Hệ thống điện điều khiển xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều khiển	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe
14	Hệ thống điện điều khiển xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều khiển	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bộ linh kiện lắp ráp cụm cơ khí cho xe ô tô con	Bộ	01	Nhận dạng và phân loại được các loại linh kiện hệ thống trang trí (từng dòng xe), thực hành lắp ráp cụm trang trí	Loại xe ô tô 05 chỗ, Động cơ xăng 4 xilanh, dung tích xi lanh ≥ 1 lít
16	Bộ linh kiện lắp ráp cụm cơ khí cho xe ô tô tải	Bộ	01	Nhận dạng và phân loại được các loại linh kiện hệ thống trang trí (từng dòng xe), thực hành lắp ráp cụm trang trí	Loại xe ô tô tải trọng ≥ 2 tấn Động cơ diesel 4 xilanh, dung tích xi lanh ≥ 2 lít
17	Bộ linh kiện lắp ráp trang trí nội thất cho xe ô tô con	Bộ	01	Nhận dạng và phân loại được các loại linh kiện hệ thống trang trí (từng dòng xe), thực hành lắp ráp cụm trang trí	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
18	Bộ linh kiện lắp ráp trang trí nội thất cho xe ô tô tải	Bộ	01	Nhận dạng và phân loại được các loại linh kiện hệ thống trang trí (từng dòng xe), thực hành lắp ráp cụm trang trí	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
19	Hệ thống thủy lực xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các của hệ thống thủy lực	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
20	Hệ thống thủy lực xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các của hệ thống thủy lực	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Hệ thống truyền lực xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng, thực hành lắp ráp hệ thống truyền lực	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
22	Hệ thống truyền lực xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng, thực hành lắp ráp hệ thống truyền lực	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
23	Hệ thống lái xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi hệ thống lái	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
24	Hệ thống lái xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi hệ thống lái	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
25	Hệ thống phanh xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi hệ thống phanh	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
26	Hệ thống phanh xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi hệ thống phanh	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
27	Hệ thống khí nén xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết hệ thống khí nén	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của bảng táp lô	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
29	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của bảng táp lô	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
30	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	01	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành.	- Được chế tạo bằng thép - Đủ cho 6 vị trí thực tập/1 bộ
31	Khay đựng chi tiết	Bộ	02	Sử dụng để các chi tiết trong quá trình tháo lắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
32	Xe để chi tiết	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp trong xưởng	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
33	Tay gắp khí nén * (Rô bốt lắp ráp)	Bộ	01	Dùng để thực hành lập trình và vận hành rô bốt lắp ráp trong công nghiệp	Kết hợp cùng rô bốt 6 trục để tạo thành mô hình thực hành rô bốt lắp ráp công nghiệp
34	Bộ dụng cụ đo	Bộ	01	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	Loại thông dụng trên thị trường, đồng bộ theo tiêu chuẩn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Bàn máp	Chiếc	01	Dùng để rà mặt phẳng, đo độ cong, méo của chi tiết	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
36	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
37	Súng vặn bu lông	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000) Nm
38	Súng hơi tay ngang 1/2"	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000) Nm
39	Clê lực	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xiết các bu lông đai ốc có quy định lực	Dải lực từ: (0 ÷ 2000)Nn
40	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông có các kích thước từ M6 ÷ M24
41	Dụng cụ ta rô ren	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tarô các loại ren	Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ta rô ren trong	*Bộ*	*01*		
	Ta rô ren ngoài	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		
42	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ôtô	- Sức nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 2100mm
43	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Bộ chân cao ≥ 3m

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén, phục vụ trong quá trình thực hành lắp ráp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 15 HP*
	Dây dẫn khí, vòi xịt	*Bộ*	*03*		*Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3.5. Xưởng Lắp ráp khung gầm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
4	Khung - gầm xe ô tô con	Bộ	01	Chuẩn bị các vật tư, linh kiện lắp ráp khung gầm	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
5	Khung - gầm xe ô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Động cơ - ly hợp - hộp số xe ô tô con	Bộ	01	Hướng dẫn học thực hành ráp cụm động cơ lên khung (từng dòng xe)	Loại động cơ xăng 4 xilanh, dung tích xi lanh ≥ 1lít dùng cho ô tô con
7	Động cơ -ly hợp - hộp số xe ô tô tải	Bộ	01		Loại động cơ xe ô tô tải, dung tích xi lanh ≥ 2 lít dùng cho ô tô tải
8	Hệ thống truyền lực trên xe ô tô con	Bộ	01	Hướng dẫn học thực hành lắp ráp hệ thống truyền lực	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
9	Hệ thống truyền lực trên xe ô tô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
10	Hệ thống phanh xe ô tô con	Bộ	01	Nhận dạng các loại linh kiện hệ thống phanh, thực hành lắp ráp hệ thống phanh	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
11	Hệ thống phanh xe ô tô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
12	Hệ thống lái xe ô tô con	Bộ	01	Hướng dẫn học thực hành lắp ráp hệ thống lái.	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
13	Hệ thống lái xe ô tô tải	Bộ	01	Hướng dẫn học thực hành, lắp ráp hệ thống lái.	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
14	Hệ thống di chuyển xe ô tô con	Bộ	01	Nhận dạng và phân loại được các loại linh kiện hệ thống di chuyển, thực hành lắp ráp cụm hệ thống di chuyển	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
15	Hệ thống di chuyển xe ô tô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Hệ thống treo xe ô tô con	Bộ	01	Nhận dạng và phân loại được các loại linh kiện hệ thống treo trí, thực hành lắp ráp cụm treo lên khung gầm	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
17	Hệ thống treo xe ô tô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
18	Mô hình dàn trải hệ thống điện xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để nhận dạy, để hướng dẫn thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điện	Dàn trải đầy đủ các chi tiết của hệ điện xe ô tô trên sa bàn, đồng bộ với thiết bị đầu tư
19	Mô hình dàn trải hệ thống điện xe ô tô tải	Bộ	01		Dàn trải đầy đủ các chi tiết của hệ điện xe ô tô trên sa bàn, đồng bộ với thiết bị đầu tư
20	Dây điện xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điện	Hệ thống điện dàn trải theo sơ đồ, đầy đủ màu dây theo xe
21	Dây điện xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điện	Hệ thống điện dàn trải theo sơ đồ, đầy đủ màu dây theo xe
22	Bộ linh kiện lắp ráp hệ thống điện thân xe ô tô con	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết theo dòng xe, dùng để hướng dẫn thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điện	Đầy đủ các bộ phận, giắc cắm theo xe, đồng bộ với thiết bị đầu tư
23	Bộ linh kiện lắp ráp hệ thống điện thân xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ các bộ phận, giắc cắm theo xe, đồng bộ với thiết bị đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Hệ thống điện xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng và thực hành lắp ráp các chi tiết, cụm chi tiết hệ thống điện trên ô tô	Đầy đủ giắc cắm theo xe, đồng bộ với thiết bị đầu tư
25	Hệ thống điện xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ giắc cắm theo xe, đồng bộ với thiết bị đầu tư
26	Hệ thống điều khiển	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều khiển	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ với thiết bị đầu tư
27	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của bảng táp lô, thực hành lắp ráp đấu nối hệ thống điện	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ với thiết bị đầu tư
28	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ với thiết bị đầu tư
29	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	02	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành	- Được chế tạo bằng thép - Đủ cho 6 vị trí thực tập/1 bộ
30	Khay đựng chi tiết	Bộ	02	Sử dụng để các chi tiết trong quá trình tháo lắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
31	Xe để chi tiết	Chiếc	02		Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
32	Tủ để hồ sơ	Chiếc	01	Để lưu trữ hồ sơ tài liệu liên quan đến hoạt động sản xuất tại vị trí làm việc	Có các ngăn phù hợp lưu trữ hồ sơ tài liệu

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	Loại thông dụng trên thị trường
34	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp.	Loại thông dụng trên thị trường
35	Súng vặn bu lông	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000)Nm
36	Súng hơi tay ngang 1/2"	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000)Nm
37	Clê lực	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xiết các bu lông đai ốc có quy định lực	Dải lực từ: (0 ÷ 2000)Nn
38	Dụng cụ ta rô ren	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành tarô các loại ren.	Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ta rô ren trong	*Bộ*	*1*		
	Ta rô ren ngoài	*Bộ*	*1*		
	Bàn ren	*Bộ*	*1*		
39	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ôtô	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Bộ chân cao ≥ 3m
40	Bộ dụng cụ đo điện	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cách đo, kiểm tra điện áp, cường dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Am pe kìm	*Chiếc*	*3*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*3*		
41	Bộ dụng cụ sửa chữa điện cầm tay	Bộ	03	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Đầy đủ chủng loại, đảm bảo an toàn về điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bằng	*Chiếc*	*1*		
	Găng tay cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 chấu	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít dẹt	*Chiếc*	*1*		
42	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén, phục vụ trong quá trình thực hành lắp ráp	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 15HP*
	Dây dẫn khí, vòi xịt	*Bộ*	*3*		*Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3.6. Xưởng Lắp ráp điện ô tô

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ phục vụ giảng dạy	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
4	Ca bin xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp các linh kiện trang trí nội thất	Đồng bộ với xe được đầu tư
5	Ca bin xe ô tô tải	Bộ	01		Đồng bộ với xe được đầu tư
6	Cửa xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp hệ thống của xe ô tô	Mỗi bộ gồm 04 cánh cửa, có đầy đủ các bộ phận của xe ô tô con
7	Cửa xe ô tô tải	Bộ	01		Mỗi bộ gồm 02 cánh cửa, có đầy đủ các bộ phận của xe ô tô tải
8	Kính xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp kính xe	Kính xe phải đồng bộ với hệ thống khung, vỏ xe, gồm kính trước, kính sau
9	Kính xe ô tô tải	Bộ	01		Gồm kính trước, kính sau, phải đồng bộ với hệ thống khung, vỏ xe ô tô
10	Giá đỡ cửa xe	Bộ	02	Dùng để thực hành lắp ráp cửa xe	+ Điều chỉnh độ mở dễ dàng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					+ Dùng đỡ tai xe, cản trước, cản sau, cánh cửa… + Kích thước phù hợp + Có các móc để móc vào vị trí lỗ công nghệ trên cửa + Có bánh xe di chuyển được + Có thể điều chỉnh vị trí cửa dễ dàng quanh trục
11	Giá đỡ kính chắn gió	Bộ	02	Dùng để đỡ kính chắn gió	+ Điều chỉnh độ mở dễ dàng + Dùng đỡ kính chắn gió + Kích thước phù hợp + Có bánh xe di chuyển nhẹ nhàng
12	Hệ thống điều hòa xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điều hòa trên xe	Đầy đủ các chi tiết của hệ thống điều hòa trên xe ô tô
13	Hệ thống điều hòa xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ các chi tiết của hệ thống điều hòa trên xe ô tô
14	Hệ thống điện xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp hệ thống điện trên xe ô tô	Đầy đủ các chi tiết của hệ điện xe ô tô
15	Hệ thống điện xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ các chi tiết của hệ điện xe ô tô

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Bộ linh kiện lắp ráp nội thất xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điện trong ca bin	Đầy đủ các bộ phận, giắc cắm theo xe, hoạt động tốt
17	Bộ linh kiện vật tư lắp ráp nội thất xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ các bộ phận, giắc cắm theo xe, hoạt động tốt
18	Hệ thống điều khiển	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều khiển	Đầy đủ các chi tiết, đồng bộ với xe
19	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của bảng táp lô, thực hành lắp ráp đấu nối hệ thống điện	Đầy đủ các chi tiết, đồng bộ với xe
20	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ các chi tiết, đồng bộ với xe
21	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	02	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành.	- Được chế tạo bằng thép - Đủ cho 6 vị trí thực tập/1 bộ
22	Khay đựng chi tiết	Bộ	02	Sử dụng để các chi tiết trong quá trình tháo lắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
23	Xe để chi tiết	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
24	Bộ dụng cụ đo	Bộ	01	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	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
25	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
26	Súng vặn bu lông	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000) Nm
27	Súng hơi tay ngang 1/2"	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000) Nm
28	Clê lực	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xiết các bu lông đai ốc có quy định lực	Dải lực từ: (0 ÷ 2000)Nm
29	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Bộ chân cao ≥ 3m
30	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén, phục vụ trong quá trình thực hành lắp ráp	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 15HP*
	Dây dẫn khí, vòi xịt	*Bộ*	*03*		*Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3.7. Xưởng Lắp ráp nội thất hoàn thiện

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu, bài tập, bản vẽ	Máy in khổ ≥ A4, đen trắng
4	Xe ô tô con nguyên chiếc	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra lắp ráp và hoàn thiện xe	Loại xe ô tô con sử dụng hệ thống điều khiển điện tử, trang bị công nghệ mới
5	Xe ô tô tải nguyên chiếc	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra lắp ráp và hoàn thiện xe	Loại xe ô tô tải sử dụng động cơ diesel, sử dụng hệ thống điều khiển điện tử, trang bị công nghệ mới
6	Ca bin xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp các linh kiện trang trí nội thất	Loại xe thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Ca bin xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp ráp các linh kiện trang trí nội thất	Loại xe thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Khung xe ô tô con	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống trên xe	Khung xe ô tô được lắp đầy đủ các cơ cấu hệ thống truyền động, thân vỏ xe, hệ thống di chuyển, hệ thống lái, hệ thống phanh, phù hợp với xe đầu tư
9	Khung xe ô tô tải	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống trên xe	
10	Hệ thống điều khiển trong cabin xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống điều khiển trong cabin	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Hệ thống điều khiển trong cabin xe ô tô tải, ô tô khách	Bộ	01		Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
12	Hệ thống lái xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống lái với khung xe	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
13	Hệ thống lái xe ô tô tải, ô tô khách	Bộ	01		Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
14	Cụm chân ga	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống điều khiển trong cabin	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
15	Cụm chân phanh xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống phanh với khung xe	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
16	Cụm chân phanh xe ô tô tải, ô tô khách	Bộ	01		Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
17	Hệ thống dẫn động chuyển số	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kết nối hệ thống chuyển số	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
18	Hệ thống tín hiệu xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn lắp ráp hệ thống tín hiệu	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
19	Hệ thống tín hiệu xe ô tô tải, ô tô khách	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn lắp ráp hệ thống tín hiệu	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
20	Vành bành xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để thực tập tháo lắp bánh xe, ra vào lốp xe	Đồng bộ với xe đầu tư
21	Vành bành xe ô tô tải	Bộ	01		Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Lốp xe và cản xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn lắp ráp lốp xe và cản với khung xe	Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
23	Lốp xe và cản xe ô tô tải, ô tô khách	Bộ	01		Đầy đủ chi tiết, đồng bộ với xe đầu tư
24	Ghế xe ô tô con	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn lắp ghế xe lên khung xe	Phù hợp với xe tại thời điểm mua sắm
25	Ghế xe ô tô tải, ô tô khách	Bộ	01		
26	Thiết bị kiểm tra chẩn đoán ô tô	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra chẩn đoán chất lượng xe trước khi xuất xưởng	Quét, hiển thị và xóa được các lỗi trên các dòng xe thông dụng
27	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Bộ	01	Dùng để đo và phân tích khí xả động cơ	- Độ chính xác: 0,1% - Thời gian trễ: 0,5s
28	Thiết bị phân tích khí xả động cơ diesel	Bộ	01	Dùng để đo và phân tích khí xả động cơ	- Độ chính xác: 0,1% - Thời gian trễ: 0,5s
29	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Chiếc	01	Dùng kiểm tra cường độ sáng của đèn pha xe	- Cường độ sáng (12.000 ÷ 120.000)cd - Đo được góc lệch pha
30	Thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe	Bộ	01	Dùng kiểm tra góc đặt bánh xe	- Đo được các góc cơ bản: Camber, caster, kingpin, toe - Có màn hình hiển thị - Có máy in kết quả
31	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	01	Dùng để kiểm tra độ rơ vô lăng lá	Loại kim chỉ, chia độ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Thước kiểm tra độ chụm bánh xe	Bộ	01	Dùng để kiểm tra độ chụm bánh xe	Có thể kiểm tra được tất cả các loại xe con và xe tải thông dụng
33	Băng thử phanh	Bộ	01	Dùng để kiểm tra hệ thống phanh	Kiểm tra được hệ thống phanh của xe con hoặc xe tải
34	Thiết bị kiểm tra độ ồn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra độ ồn xe ô tô	- Dải đo A: (30 ÷ 70) dB - Dải đo C: (36 ÷ 130)dB - Màn hình hiển thị 5 số - Bước nhảy thang đo: 0,1 dB
35	Thiết bị kiểm tra rung lắc 3 chiều *	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra độ rung lắc của xe	- Tải trọng tối đa/trục 4000 kN - Lực đẩy max: 10kN - Công suất ≥ 1100W - Áp suất dầu ≥ 160 Bar
36	Bộ linh kiện lắp ráp nội thất xe ô tô con	Bộ	03	Đầy đủ các chi tiết theo dòng xe, dùng để thực hành lắp ráp, đấu nối hệ thống điện trong ca bin	Đầy đủ các bộ phận, giắc cắm theo xe, hoạt động tốt
37	Bộ linh kiện vật tư lắp ráp nội thất xe ô tô tải	Bộ	03		Đầy đủ các bộ phận, giắc cắm theo xe, hoạt động tốt
38	Hệ thống điều khiển	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết của hệ thống điều khiển	Hệ thống điều khiển của xe ô tô con, có đầy đủ chi tiết

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Máy nạp ga	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng nạp ga điều hòa	- Bơm chân không ≥ 70lít/phút. - Bình chứa ga ≥ 10 lít
40	Thiết bị bơm dầu hộp số tự động	Bộ	01	Dùng để bơm dầu bôi trơn vào hộp số	Dung tích bình chứa ≥ 15 lít
41	Thiết bị kiểm tra hiệu chỉnh trợ lực lái	Bộ	01	Dùng để kiểm tra bơm trợ lực, bộ phân phối	- Lưu lượng: (0 ÷ 18) lít/phút - Áp suất thủy lực: (0 ÷ 150) Bar - Công suất: (0 ÷ 6000) Nm
42	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Chiếc	01	- Sử dụng hỗ trợ tìm rò rỉ của hệ thống thuỷ lực - Xả khí của hệ thống phanh dầu	- Bình chứa ≥ 5lít - Dùng khí nén và đầy đủ các đầu nối kèm theo
43	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	02	Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành.	- Được chế tạo bằng thép - Đủ cho 6 vị trí thực tập/1 bộ
44	Khay đựng chi tiết	Bộ	02	Sử dụng để các chi tiết trong quá trình tháo lắp	- Vật liệu: Thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
45	Xe để chi tiết	Chiếc	02		Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Bộ dụng cụ đo	Bộ	01	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết, bộ phận	Loại thông dụng trên thị trường
47	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện các công việc tháo, lắp.	Loại thông dụng trên thị trường
48	Súng vặn bu lông	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000) Nm
49	Súng hơi tay ngang 1/2"	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: (500 ÷ 2000) Nm
50	Clê lực	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành xiết các bu lông đai ốc có quy định lực	Dải lực từ: (0 ÷ 2000)Nn
51	Dụng cụ ta rô ren	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tarô các loại ren	Ren hệ mét M8 ÷ M18
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ta rô ren trong	*Bộ*	*01*		
	Ta rô ren ngoài	*Bộ*	*01*		
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		
52	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Bộ chân cao ≥ 3m
53	Bộ dụng cụ đo điện	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cách đo, kiểm tra điện áp, cường dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Am pe kìm	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Bộ dụng cụ sửa chữa điện cầm tay	Bộ	03	Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng	Đầy đủ chủng loại, đảm bảo an toàn về điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bấm đầu cốt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít dẹt	*Chiếc*	*01*		
55	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén, phục vụ trong quá trình thực hành lắp ráp	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 15HP*
	Dây dẫn khí, vòi xịt	*Bộ*	*03*		*Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*

(Xem tiếp Công báo số 1609 + 1610)

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