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 1607 + 1608)

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

Phụ lục 42b

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: 6520111

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. 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 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 Lắp ráp ô tô 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 Lắp ráp ô tô trình độ cao đẳng.

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

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 sinh viên.

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 chuyển 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 sinh viên.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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 ≥ 2500 ANSI 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*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	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
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*		

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

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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 ≥ 2500 ANSI 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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
6	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
7	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
8	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy 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 ≥ 16 Gb
11	Phần mềm dạy học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để dạy học ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu cho 19 máy vi tính

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

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

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	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 đồng 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
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

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

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 của các 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 của các hệ thống thủy lực	Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
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 tiết hệ thống lái	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
24	Hệ thống lái xe ô tô tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận dạng các chi tiết, cụm chi tiết 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 tiết 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 tiết 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
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
35	Bàn máp	Chiếc	01	Dùng để rà mặt phẳng, đo độ cong, méo của chi tiết	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe ô tô	- 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
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 ≥ 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*

3.5. 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

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 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 tô tải	Bộ	01		Có đầy đủ chi tiết, đồng bộ theo xe được đầu tư
6	Động cơ - ly hợp - hộp số xe ô tô con	Bộ	01	Hướng dẫn học thực hành lắp ráp cụm động cơ lên khung (từng dòng xe)	Loại động cơ xăng 4 xi lanh, dung tích xi lanh ≥ 1 lít 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

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Bộ linh kiện lắp ráp hệ thống 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 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
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	Có đầy đủ chi tiết, 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
28	Bảng táp lô trong cabin xe ô tô tải	Bộ	01	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
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
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

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI 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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 cửa 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 tải
10	Giá đỡ cửa xe	Bộ	02	Dùng để thực hành lắp ráp cửa xe	+ Điều chỉnh độ mở dễ dàng + Dùng đỡ tai xe, cản trước, cản sau, cánh cửa…

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 + 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

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

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

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

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 Lumens - 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 thiên 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

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

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

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
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 dung lắc của xe	- Tải trọng tối đa/trục 4000kN - Lực đẩy max: 10kN - Công suất ≥ 1100W - Áp suất dầu ≥ 160Bar

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
39	Máy nạp ga	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng nạp ga điều hòa	- Bơm chân không ≥ 70 lít/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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- 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 ≥ 5 lít - 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
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

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

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

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

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

Phụ lục 43a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ NGUỘI LẮP RÁP CƠ KHÍ

(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: Nguội lắp ráp cơ khí

Mã ngành, nghề: 5520127

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Kỹ thuật đo lường

3.5. Xưởng thực hành Nguội cơ bản

3.6. Xưởng thực hành Hàn cơ bản

3.7. Xưởng thực hành Lắp ráp

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Nguội lắp ráp cơ khí 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 Nguội lắp ráp cơ khí 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 Nguội lắp ráp cơ khí trình độ trung cấp

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Nguội lắp ráp cơ khí 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 Nguội lắp ráp cơ khí 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 Nguội lắp ráp cơ khí trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Nguội lắp ráp cơ khí trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thực hành Kỹ thuật đo lường

(5) Xưởng thực hành Nguội cơ bản

(6) Xưởng thực hành Hàn cơ bản

(7) Xưởng thực hành Lắp ráp

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học Kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị truyền thông đa phương tiện, các loại mô hình để hỗ trợ cho việc giảng dạy các môn học lý thuyết cơ sở và chuyên môn của nghề: Các biện pháp đảm bảo an toàn lao động; các phương pháp thực hiện vệ sinh công nghiệp; Đọc, phân tích bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp cơ khí; Phân loại và đọc các thông số kỹ thuật của các bộ phận máy, cụm máy, tổ hợp máy hoặc thiết bị cơ khí, Lập quy trình lắp ráp các cơ cấu máy, cụm máy, máy và tổ hợp máy,….

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

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

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

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

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

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

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

2.4. Phòng thực hành Kỹ thuật đo lường

Phòng thực hành Kỹ thuật đo lường là phòng được trang bị hệ thống máy tính, máy chiếu, các thiết bị đo lường như máy đo 3D, máy đo độ nhám, bộ dụng cụ đo kiểm, bộ các chi tiết cơ khí điển hình… để hỗ trợ cho việc giảng dạy môn học dung sai và kỹ thuật đo lường ngành cơ khí như: Khái niệm về dung sai lắp ghép; Đặc trưng cơ bản của mối ghép; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi sử dụng và thực hành các loại dụng cụ đo cơ khí.

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

2.5. Xưởng thực hành Nguội cơ bản

Xưởng thực hành Nguội cơ bản là xưởng được trang bị máy khoan đứng và các thiết bị, dụng cụ cầm tay để thực hiện các công việc của nguội cơ bản như vạch dấu, đục, giũa, cưa, cắt, uốn, nắn kim loại; cắt ren bằng bàn ren và ta rô; cạo các chi tiết trước khi lắp ráp.

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

2.6. Xưởng thực hành Hàn cơ bản

Xưởng thực hành Hàn cơ bản là xưởng được trang bị máy hàn điện hồ quang cùng các trang thiết bị của nghề để thực hiện các công việc hàn điện hồ quang như: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy hàn điện hồ quang; Lựa chọn phương pháp và thực hành hàn điện hồ quang.

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

2.7. Xưởng thực hành Lắp ráp

Xưởng thực hành Lắp ráp là xưởng được trang bị các thiết bị, dụng cụ dùng cho lắp ráp cơ khí và các chi tiết trong cơ cấu truyền chuyển động, biến đổi chuyển động, cơ cấu an toàn, cơ cấu nâng… để thực hiện công việc lắp ráp các cơ cấu và cụm chi tiết máy.

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

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	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		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens.

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ in: ≥ Khổ A4
4	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cách sử dụng trang bị bảo hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ gồm:				
	Quần áo bảo hộ lao động	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ lao động	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ trắng	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay sợi	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Dây an toàn	*Bộ*	*01*		
5	Thùng tạo cháy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phòng cháy, chữa cháy	Kích thước phù hợp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình hộp giảm tốc	Hộp	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lập quy trình lắp ráp các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động	Hộp giảm tốc 2 cấp có đủ các chi tiết, cơ cấu cơ bản
7	Bộ mô hình các cơ cấu truyền chuyển động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lập quy trình lắp ráp các cơ cấu truyền chuyển động	Cơ cấu chế tạo theo tiêu chuẩn, thể hiện rõ cấu tạo, đặc tính lắp ghép, có kích thước phù hợp
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu đai	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*01*		
8	Bộ mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lập quy trình lắp ráp các cơ cấu biến đổi chuyển động	Cơ cấu chế tạo theo tiêu chuẩn, thể hiện rõ cấu tạo, đặc tính lắp ghép, có kích thước phù hợp
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu tay quay con trượt	*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
	Cơ cấu cu lít	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu vít me đai ốc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng - thanh răng	*Bộ*	*01*		
9	Bảng vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ	Kích thước: ≥ (420 x 297)mm
10	Mô hình vật thật các khối hình học cơ bản	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn và thực hành quan sát trong quá trình vẽ.	Thể hiện rõ hình dáng hình học của từng chi tiết. Tối thiểu mỗi bộ 06 chi tiết trong đó có chi tiết cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Bộ*	*01*		
	Khối hộp	*Bộ*	*01*		
	Khối nón	*Bộ*	*01*		
	Khối nón cụt	*Bộ*	*01*		
	Khối cầu	*Bộ*	*01*		
	Khối lăng trụ tam giác	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bộ mô hình chi tiết tiêu chuẩn cơ khí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ quy ước các chi tiết tiêu chuẩn cơ khí	Chi tiết được chế tạo theo tiêu chuẩn Thể hiện đầy đủ, rõ ràng cấu tạo, hình dáng hình học của các chi tiết
	Mỗi bộ gồm:				
	Bu lông	*Chiếc*	*01*		
	Đai ốc	*Chiếc*	*01*		
	Then bằng	*Chiếc*	*01*		
	Then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*		
	Bánh vít	*Chiếc*	*01*		
	Bánh đai	*Chiếc*	*01*		
	Thanh răng	*Chiếc*	*01*		
	Trục vít	*Chiếc*	*01*		
	Trục trơn	*Chiếc*	*01*		
	Trục bậc	*Chiếc*	*01*		
	Lò so	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ cấu tạo của trục, ổ trục và khớp nối	Kích thước theo tiêu chuẩn. Thể hiện rõ cấu tạo, hình dáng hình học của các trục, ổ trục và khớp nối
	Mỗi bộ gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trượt	*Chiếc*	*01*		
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*		
	Khớp nối	*Bộ*	*01*		
13	Bộ mô hình các mối ghép	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ các mối ghép cơ khí	Kích thước theo tiêu chuẩn. Thể hiện rõ cấu tạo, hình dáng hình học của các mối ghép
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép chốt	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ổ lăn	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ổ trượt.	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép cố định	*Bộ*	*01*		
14	Mô hình vật thật các bộ truyền chuyển động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ chi tiết và bộ truyền	
	Mỗi bộ gồm:				
	Bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, kích thước phù hợp*
	Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, kích thước phù hợp*
	Bộ truyền bánh răng côn	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, kích thước phù hợp*
	Bộ truyền bánh vít - trục vít	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, kích thước phù hợp*
15	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ hình cắt, mặt cắt…	Kích thước theo tiêu chuẩn. Thể hiện rõ cấu tạo, hình dáng hình học của chi tiết

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bài tập thảo luận nhóm,…	Kích thước: ≥ (1200 x 2000)mm
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp
19	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ gồm:				
	Bình xịt bọt	*Bình*	*01*		
	Bình khí CO_2	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
20	Bộ dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp cứu thương	*Bộ*	*02*		
	Panh, kéo	*Chiếc*	*02*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút chì	*Chiếc*	*01*		
	Thước kẻ	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
22	Bảng nội quy an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các biện pháp đảm bảo an toàn lao động	Kích thước: ≥ Khổ A0
23	Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các biện pháp phòng cháy chữa cháy	Kích thước: ≥ Khổ A0
24	Tập bản vẽ chi tiết máy, chi tiết gia công	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại, đọc các thông số của chi tiết máy	Kích thước: ≥ Khổ A0

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Catalogue một số cơ cấu an toàn	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành Phân loại và đọc được các thông số kỹ thuật của một số cơ cấu an toàn	Kích thước: ≥ Khổ A4
26	Bản vẽ lắp một số đồ gá điển hình	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành Phân loại và đọc được các thông số kỹ thuật của một số đồ gá điển hình	Kích thước: ≥ Khổ A4
28	Catalogue một số thiết bị nâng chuyển	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành Phân loại và đọc được các thông số kỹ thuật của thiết bị nâng chuyển	Kích thước: ≥ Khổ A4
28	Catalogue một số tổ hợp máy hoặc thiết bị cơ khí	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành Phân loại và đọc được các thông	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
				số kỹ thuật của một số tổ hợp máy hoặc thiết bị cơ khí	

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu, minh hoạ các bài giảng và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, cài đặt được phần mềm ngoại ngữ
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh hoạ các bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in tài liệu	Khổ in: ≥ Khổ A4
4	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng 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
5	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Có khả năng mở rộng kết nối
6	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
7	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
8	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy 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	Dùng để trình chiếu bài giảng và hướng dẫn và thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường. Cài đặt được phần mềm Vẽ kỹ thuật
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ in: ≥ Khổ A4
4	Mạng LAN, Wifi	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính trong phòng chức năng	Kết nối tối thiểu được 19 máy vi tính
5	Phần mềm tin học cơ bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tin học	Phần mềm thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt được 19 máy tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ kỹ thuật bằng phần mềm Autocad	Phần mềm thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt được 19 máy

3.4. Phòng thực hành Kỹ thuật đo lường

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		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Dụng cụ kê đỡ phôi	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá đặt chi tiết khi đo kiểm	*Theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp với chi tiết mẫu*
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối V kép	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối D	*Chiếc*	*01*		
4	Bàn máp	Chiếc	01		Kích thước: ≥ (400 x 500)mm
5	Bộ bàn gá chống tâm	Bộ	01		Chiều cao mũi chống tâm: (120 ÷ 150)mm
6	Chi tiết cơ khí điển hình	*Bộ*	*01*	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo, đọc, phân tích trị số đo	Các chi tiết được chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước nhỏ gọn
	Mỗi bộ gồm:				
	Chi tiết dạng trục	*Chiếc*	*01*		
	Chi tiết dạng bạc	*Chiếc*	*01*		
	Chi tiết dạng càng	*Chiếc*	*01*		
	Chi tiết dạng hộp	*Chiếc*	*01*		
	Chi tiết dạng bánh răng	*Chiếc*	*01*		
7	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành phân loại dụng cụ đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≥ 300mm
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		Chiều dài: ≥ 150mm
	Thước kiểm thẳng	*Chiếc*	*01*		Chiều dài: ≥ 500mm
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≥ 150mm Độ chính xác: ≥ 0,05mm
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		Độ chính xác: 0,01mm
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		Phạm vi đo: (0 ÷ 100)mm Độ chính xác: 0,01mm
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 50mm Độ chính xác: 0,01mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		Kích thước: (200 x 120)mm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		Độ chính xác: 0,01mm
	Calíp ren	*Bộ*	*01*		Đo được ren: ≥ M8
	Dưỡng kiểm bước ren	*Bộ*	*01*		Kiểm được các bước ren thường dùng hệ mét, anh
	Căn lá	*Bộ*	*01*		Kiểm tra được khe hở: ≥ 0,03mm
9	Bảng tra dung sai lắp ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tra dung sai lắp ghép cơ khí	Kích thước phù hợp Hình ảnh rõ nét, thể hiện đúng dung sai trong cơ khí
10	Phần mềm tra dung sai lắp ghép	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành tra dung sai lắp ghép cơ khí trên phần mềm	Hình ảnh rõ nét, thể hiện đúng dung sai trong cơ khí

3.5. Xưởng thực hành Nguội cơ bản

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài dụng cụ cắt	Công suất: ≥ 1,5kW Đường kính đá: ≥ 200mm
4	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Dùng để vệ sinh, làm sạch chi tiết	Lưu lượng khí: ≥ 3 m^3/phút; Áp lực khí: ≥ 7 bar
5	Đầu cấp khí nén	Chiếc	02	Dùng để vệ sinh, làm sạch chi tiết	Phù hợp với hệ thống khí nén
6	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≥ (400 x 700)mm
7	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá kẹp chi tiết	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô nguội có độ mở: ≤ 140mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nắn kim loại	Lực ép: ≥ 20 tấn
9	Đe thuyền	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành uốn, nắn kim loại	Trọng lượng: ≥ 45kg
10	Đồ gá uốn ống bằng tay	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành uốn ống	Uốn được ống đường kính: ≤ 25mm
11	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia công lỗ, gia công ren	Công suất: ≥ 2,2kW Đường kính lỗ khoan: ≤ 30mm
12	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài dụng cụ cắt	Công suất: ≥ 1,5kW Đường kính đá: ≥ 200mm
13	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài sửa phôi	Công suất: ≥ 750W
14	Máy mài trục mềm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đánh bóng các bề mặt	Công suất: ≥ 0,75kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để cất giữ, bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp
16	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≥ 300mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 150mm*
	Thước kiểm thẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 500mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≥ 150mm* *Độ chính xác:* *≤ 0,05mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *0,01mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100)mm* *Độ chính xác:* *0,01mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤ 50mm* *Độ chính xác:* *0,01mm*
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(200 x 120)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Độ chính xác:* *0,01mm*
	Calíp ren	*Bộ*	*01*		*Đo được ren: ≥ M8*
	Dưỡng kiểm bước ren	*Bộ*	*01*		*Kiểm được các bước ren thường dùng hệ mét, anh*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Kiểm tra được khe hở: ≥ 0,03mm*
17	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành vạch dấu	
	Mỗi bộ gồm:				
	Căn phẳng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (300 x 50)mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng:* *≥ 400g*
	Đài vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Loại có du xích, độ chính xác 0,1mm*
	Khối D	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (100 x 100 x 150)mm*
	Khối V đơn	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (150 x 75 x 50)mm*
	Khối V kép	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (150 x 150 x 50)mm*
18	Cưa tay	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành cưa kim loại	Chiều dài lưỡi cưa: ≤ 300mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Tấm kẹp ống kim loại	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá kẹp phôi ống kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
20	Kéo cắt tay	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt tấm kim loại	Cắt được thép: ≤ 1,5mm
21	Ô kiểm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra khi cạo kim loại	Kích thước: (25 x 25)mm
22	Dụng cụ mài nghiền	Bộ	18		
	Mỗi bộ gồm:			Dùng để hướng dẫn thực hành mài nghiền	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tấm mài nghiền mặt phẳng	*Tấm*	*01*		
	Dụng cụ mài nghiền mặt côn	*Bộ*	*01*		
23	Bộ gia công ren	Bộ	06		
	Mỗi bộ gồm:			Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt ren	
	Bộ tarô	*Bộ*	*01*		*Cắt được ren từ M4 ÷ M18 kèm theo tay quay*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ bàn ren	*Bộ*	*01*		*Cắt được ren từ M4 ÷ M18 kèm theo tay quay*
24	Bảng nội quy sử dụng máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng thiết bị	Kích thước phù hợp
25	Bảng nội quy sử dụng máy khoan đứng	Chiếc	01		

3.6. Xưởng thực hành Hàn cơ bản

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài dụng cụ cắt	Công suất: ≥ 1,5kW Đường kính đá: ≥ 200mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hàn	Cường độ dòng điện hàn: ≤ 300A Công suất: ≥ 20kVA Đầy đủ phụ kiện kèm theo
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài sửa, xử lý chi tiết trong quá trình gia công	Công suất: ≥ 0,75kW
6	Ca bin hàn	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hàn	Kích thước phù hợp
7	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03		
8	Hệ thống xử lý khói hàn	Bộ	01		Lưu lượng khí hút $(1 \div 2)m^3/s$
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp
10	Thước lá	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra kích thước mối hàn	Chiều dài: ≥ 300mm
11	Ke 90°	Bộ	03		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Bộ	03		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	Bộ dụng cụ hàn	Bộ	03		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để làm sạch xỉ hàn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm gắp phôi	*Chiếc*	*01*	*Dùng để gắp phôi khi hàn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kính hàn điện	*Chiếc*	*01*	*Dùng để bảo vệ mắt trong quá trình hàn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*01*	*Dùng để làm sạch mối hàn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
14	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để đựng sản phẩm sau khi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
15	Bảng nội quy sử dụng máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng thiết bị	Kích thước phù hợp

3.7. Xưởng thực hành Lắp ráp

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

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		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bộ truyền bánh răng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp các cơ cấu truyền chuyển động	Bộ truyền đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm				
	Bộ truyền bánh răng trụ - răng thẳng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng trụ - răng nghiêng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng côn	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*		
4	Bộ truyền xích	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp các cơ cấu truyền chuyển động	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm				
	Xích kéo	*Bộ*	*01*		
	Xích tải	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Xích truyền động	*Bộ*	*01*		
5	Bộ truyền đai	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp các cơ cấu truyền chuyển động	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm				
	Bộ truyền đai thang	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền đai dẹt	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền đai tròn	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền đai răng	*Bộ*	*01*		
6	Các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cơ cấu biến đổi chuyển động	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm:				
	Bộ truyền trục vít - bánh vít	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng - thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cu lít	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu trục khuỷu - thanh biên	*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
	Cơ cấu cóc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu Man	*Bộ*	*01*		
7	Hệ thống an toàn	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp hệ thống an toàn	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm:				
	Hệ thống phanh ma sát	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống phanh thủy lực	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống an toàn bi	*Bộ*	*01*		
	Ly hợp vấu	*Bộ*	*01*		
	Ly hợp ma sát côn	*Bộ*	*01*		
8	Đồ gá máy công cụ	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp bộ phận định vị, dẫn hướng, kẹp chặt của đồ gá	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồ gá tiện	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá phay	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá bào	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồ gá xọc	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá mài	*Bộ*	*01*		
9	Thiết bị nâng chuyển	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp các cơ cấu nâng đơn giản	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
	Mỗi bộ gồm:				
	Kích thủy lực	*Bộ*	*01*		
	Pa lăng xích	*Bộ*	*01*		
	Kích trục vít	*Bộ*	*01*		
	Tời quay tay	*Bộ*	*01*		
	Pa lăng điện	*Bộ*	*01*		
10	Cần trục	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cần trục	Đầy đủ các chi tiết và đảm bảo dung sai lắp ghép
11	Cầu trục	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cầu trục	Đầy đủ các chi tiết, cụm và đảm bảo dung sai lắp ghép
12	Cụm, hộp máy tiện vạn năng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp thành máy tiện vạn năng	Các chi tiết máy, cơ cấu máy đã được lắp ráp thành cụm, hộp đạt yêu cầu kỹ thuật

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Cụm, hộp máy phay đứng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp thành máy phay đứng	Các chi tiết máy, cơ cấu máy đã được lắp ráp thành cụm, hộp đạt yêu cầu kỹ thuật
14	Cụm, hộp máy xọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp thành máy Xọc	Các chi tiết máy, cơ cấu máy đã được lắp ráp thành cụm, hộp đạt yêu cầu kỹ thuật
15	Cụm, hộp máy mài tròn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp thành máy mài tròn	Các chi tiết máy, cơ cấu máy đã được lắp ráp thành cụm, hộp đạt yêu cầu kỹ thuật
16	Cụm, hộp máy khoan đứng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp thành máy khoan đứng	Các chi tiết máy, cơ cấu máy đã được lắp ráp thành cụm, hộp đạt yêu cầu kỹ thuật
17	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân bằng, vận hành máy sau lắp ráp	Máy được lắp ráp từ các công việc trước

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy phay đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân bằng, vận hành máy sau lắp ráp	Máy được lắp ráp từ các công việc trước
19	Máy xọc	Chiếc	01		
20	Mái mài tròn	Chiếc	01		
21	Máy khoan đứng	Chiếc	01		
22	Dụng cụ, thiết bị để thực hành lắp ráp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, bảo trì dụng cụ, phương tiện lắp ráp	Dụng cụ, thiết bị đã qua sử dụng
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*19*		
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*19*		
	Pan me đo lỗ	*Chiếc*	*19*		
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*19*		
	Đồng hồ so đo lỗ	*Chiếc*	*19*		
	Đồng hồ so đo ngoài	*Chiếc*	*19*		
	Đồng hồ so mỏ cong	*Chiếc*	*19*		
	Máy khoan điện cầm tay	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Máy mài trục mềm	*Chiếc*	*03*		
	Máy ép thủy lực	*Chiếc*	*01*		
23	Thiết bị nâng chuyển để thực hành lắp ráp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, bảo trì thiết bị nâng chuyển	Thiết bị đã qua sử dụng
	Mỗi bộ gồm:				
	Kích thanh răng	*Chiếc*	*03*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*03*		
	Tời quay tay	*Chiếc*	*03*		
	Cần trục	*Chiếc*	*01*		
24	Cầu kiểm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra độ đảo của chi tiết dạng trục, dạng đĩa	Chiều cao mũi chống tâm: (120 ÷ 150)mm
25	Xe kích thủy lực	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành vận chuyển và nâng hạ tải trọng lớn	Tải trọng nâng: ≥ 2 tấn
26	Pa lăng điện	Chiếc	03		Tải trọng kéo: ≥ 2 tấn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài chi tiết, dụng cụ	Công suất: ≥ 1,5kW Đường kính đá: ≥ 200mm
28	Máy mài cầm tay	Chiếc	03		Công suất: ≥ 0,75kW
29	Máy mài trục mềm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đánh bóng chi tiết	Công suất: ≥ 0,75kW
30	Khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan lỗ	Công suất: ≥ 0,75kW
31	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nắn trục	Lực ép: ≥ 20 tấn
32	Máy gia nhiệt vòng bi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia nhiệt trong quá trình lắp ráp	Đường kính gia nhiệt: ≥ 20mm
33	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Dùng để cung cấp khí nén để tháo lắp, làm sạch	Lưu lượng khí: ≥ 3 m^3/phút; Áp lực khí: ≥ 7 bar

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Đầu cấp khí nén	Chiếc	03		Phù hợp với hệ thống khí nén
35	Máy cân bằng động	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành cân bằng chi tiết, cụm chi tiết máy	Loại thông dụng
36	Máy rửa chi tiết	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm sạch các chi tiết	Công suất: ≥ 1,5kW
37	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để cất giữ, bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp
38	Dụng cụ cắt trên máy tiện vạn năng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia công cắt thử đánh giá sau lắp ráp	Đầy đủ, phù hợp với máy và vật liệu gia công
39	Dụng cụ cắt trên máy phay đứng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia công cắt thử đánh giá sau lắp ráp	Đầy đủ, phù hợp với máy và vật liệu gia công

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Dụng cụ cắt trên máy xọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia công cắt thử đánh giá sau lắp ráp	Đầy đủ, phù hợp với máy và vật liệu gia công
41	Dụng cụ cắt trên máy mài tròn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia công cắt thử đánh giá sau lắp ráp	Đầy đủ, phù hợp với máy và vật liệu gia công
42	Dụng cụ cắt trên máy khoan đứng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành gia công cắt thử đánh giá sau lắp ráp	Đầy đủ, phù hợp với máy và vật liệu gia công
43	Bộ dụng cụ đo kiểm lắp ráp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra	
	Mỗi bộ gồm				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤ 500mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤ 300mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					Độ chính xác: 0,05mm
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 200mm.* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo lỗ	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Góc đo ≤ 360°, độ chính xác ≥ 2 phút*
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 350mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 125mm*
	Dụng cụ kiểm tra ren	*Bộ*	*01*		*Có các bước ren tiêu chuẩn thông dụng*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng đo cung ngoài, trong	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0,03 ÷ 1)mm*
	Căn mẫu phẳng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Căn mẫu góc	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Đồng hồ đo lỗ	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤ 200mm* *Độ chính xác* *0,01mm*
	Ke góc 90	*Bộ*	*01*		*Bộ ke 90° theo tiêu chuẩn có đủ kích cỡ*
	Trục kiểm	*Bộ*	*01*		*Bộ trục kiểm theo tiêu chuẩn đủ kích cỡ gồm trục trụ, trục chuôi côn*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Độ chính xác:* *0,01mm* *(có đế từ)*
	Đồng hồ so mỏ cong	*Bộ*	*01*		*Độ chính xác* *0,01mm (có đế từ)*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước rà chuẩn	*Bộ*	*01*		*Có các góc độ và kích thước thông dụng theo tiêu chuẩn*
	Bộ mẫu so độ bóng	*Bộ*	*01*		*Bộ mẫu tiêu chuẩn cho máy đánh bóng.*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (400 x 700)mm*
44	Bộ dụng cụ vạch dấu		19	Dùng để hướng dẫn và thực hành vạch dấu chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200)mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220)mm*
	Đài vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều cao: ≥ 300mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120)mm*
	Khối V đơn	*Chiếc*	*02*		*Kích thước ≥ (150 x 150 x 50)mm*
	Khối V kép	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối D	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (200 x 120)mm*
45	Bàn gá tháo lắp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá đặt các cụm hộp máy trong tháo, lắp	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ
46	Bộ dụng cụ tháo, lắp cơ khí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, điều chỉnh	Số lượng: ≥ 48 chi tiết theo tiêu chuẩn, phù hợp với công việc cần tháo
47	Bộ dụng cụ tháo, lắp bằng khí nén	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, điều chỉnh	Số lượng ≥ 24 chi tiết theo tiêu chuẩn, phù hợp với công việc cần tháo
48	Bàn nắn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành nắn chi tiết	Kích thước: ≤ (1000 x 1500)mm
49	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành trong gia công, lắp ráp	Lắp đủ 3 ê tô cho 3 vị trí làm việc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
50	Bộ đồ gá dùng trên máy ép thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp chi tiết máy bằng máy ép thủy lực	Số lượng ≥ 10 chi tiết theo tiêu chuẩn, phù hợp với công việc nắn trục
51	Bộ dụng cụ làm sạch bằng khí nén	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành làm sạch các chi tiết máy công cụ	Số lượng ≥ 12 chi tiết theo tiêu chuẩn, phù hợp với công việc làm sạch
52	Búa nguội	Chiếc	03	Dùng để hỗ trợ trong quá trình lắp ráp các chi tiết	Trọng lượng: ≥ 0,5kg
53	Cưa tay	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành cưa kim loại	Lắp được lưỡi cưa có chiều dài: ≥ 250mm
54	Trục rà	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành rà kiểm chi tiết lỗ	Có các loại đường kính ≤ 50mm
55	Vam 2 chấu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo các chi tiết trên trục của máy công cụ	Kích thước chi tiết: ≤ 300mm, phù hợp với công việc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Vam 3 chấu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo các chi tiết trên trục của máy công cụ	Kích thước chi tiết: ≤ 300mm, phù hợp với công việc
57	Bảng quy trình lắp ráp cụm, hộp máy tiện vạn năng thành máy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cụm, hộp máy tiện vạn năng thành máy	Trình bày mạch lạc, rõ ràng dễ hiểu Kích thước phù hợp
58	Bảng quy trình lắp ráp cụm, hộp máy phay đứng thành máy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cụm, hộp máy phay đứng thành máy	
59	Bảng quy trình lắp ráp cụm, hộp máy xọc thành máy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cụm, hộp máy xọc thành máy	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
60	Bảng quy trình lắp ráp cụm, hộp máy mài tròn thành máy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cụm, hộp máy mài tròn thành máy	
61	Bảng quy trình lắp ráp cụm, hộp máy khoan đứng thành máy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp cụm, hộp máy khoan đứng thành máy	

(Xem tiếp Công báo số 1611 + 1612)

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