

BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI
NINH BÌNH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 804/2020/QĐ-TCGNB ngày 23/12/2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Ninh Bình)*

Tên ngành, nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

Mã ngành, nghề: 5520151

Trình độ đào tạo: Trung cấp

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Bảo trì hệ thống thiết bị 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 Bảo trì hệ thống thiết bị 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 Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí trình độ trung cấp.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Bảo trì hệ thống thiết bị 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 sơ 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 Bảo trì hệ thống thiết bị 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 Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí 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 Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

- (1) Phòng học Ngoại ngữ
- (2) Phòng học Máy vi tính
- (3) Phòng học các môn học lý thuyết
- (4) Phòng học các môn học kỹ thuật cơ sở
- (5) Xưởng thực tập nguội cơ bản
- (6) Xưởng thực tập hàn cơ bản
- (7) Xưởng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thủy lực khí nén
- (8) Xưởng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ được trang bị các thiết bị, học liệu để giảng dạy môn học ngoại ngữ:

- Từ vựng tiếng Anh chuyên ngành;
- Cấu trúc ngữ pháp tiếng Anh.
- Nghe, nói, đọc, viết tiếng anh chuyên ngành;
- Dịch các tài liệu tiếng anh chuyên ngành.

2.2. Phòng máy vi tính

Phòng máy vi tính được trang bị các thiết bị, học liệu để giảng dạy môn học tin học:

- Tin học cơ bản, tin học nâng cao..
- Thiết lập bản vẽ trong AutoCAD,...
- Sử dụng các lệnh vẽ cơ bản
- Hiệu chỉnh, quản lý đối tượng trong bản vẽ AutoCAD,...
- Ghi kích thước, ký hiệu vật liệu
- Phương pháp thiết lập bản vẽ trong AutoCAD,...
- Phương pháp nhập điểm chính xác và các lệnh vẽ cơ bản
- Vẽ các bản vẽ bằng phần mềm AutoCAD,... theo yêu cầu
- Cách in bản vẽ trong AutoCAD,...

2.3. Phòng học các môn học lý thuyết

Phòng học lý thuyết là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để giảng dạy các môn học lý thuyết:

- Pháp luật và nghĩa vụ công dân: Hiểu biết cơ bản về pháp luật của Nhà nước. Những nội dung cơ bản quy định trong một số luật: Luật Hiến pháp, Luật Giáo dục nghề nghiệp, Luật hành chính, Luật Hình sự, Luật Dân sự, Luật Hôn nhân và gia đình, Luật Lao động, Luật phòng chống tham nhũng, trách nhiệm, nghĩa vụ công dân;

- Khái niệm, vai trò, cách tổ chức và nguyên tắc khi giao tiếp;

- Các biện pháp an toàn bảo hộ lao động phòng chống cháy nổ, phòng chống tai nạn lao động, sơ cứu người bị tai nạn, các biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường khi vận hành, bảo dưỡng hệ thống thiết bị cơ khí;

- Cách lập tiến độ, giám sát quá trình sản xuất, cập nhật kỹ thuật, công nghệ mới.

- Làm quen; lắng nghe; đặt câu hỏi; thuyết phục; giải quyết xung đột;

- Lập phương án bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thiết bị cơ khí;

- Lập phương án bàn giao, lắp đặt hệ thống thiết bị cơ khí

2.4. Phòng học các môn học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để giảng dạy các môn học cơ sở:

- Các tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật, các phương pháp vẽ và thực hành vẽ các loại hình chiếu, mặt cắt, hình cắt, các quy ước của bản vẽ;

- Quy định, quy phạm về vẽ kỹ thuật.

- Đọc, vẽ bản vẽ cấu tạo các chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ sơ đồ.

- Các loại mối ghép và dụng cụ đo;

- Đo, kiểm tra các chi tiết;

- Khái niệm về lực, hệ lực, mô men, ma sát, các cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động;

- Các dạng truyền động và giải các bài toán về cơ học;

- 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;

- Sử dụng các dụng cụ đo điện: Ampe kế, vôn kế, đồng hồ vạn năng;

- Ký hiệu công dụng của các loại vật liệu, nhiên liệu.

- Nhận biết nhiên liệu, dầu mỡ bôi trơn;

2.5. Xưởng thực tập nguội cơ bản

Xưởng thực hành nguội cơ bản được trang bị các dụng cụ và thiết bị dùng để giảng dạy và rèn luyện các kiến thức, kỹ năng gia công nguội:

- Công dụng, cách sử dụng các dụng cụ thực hành nguội;

- Cấu tạo nguyên lý làm việc các máy như: máy khoan tay, máy khoan đứng, máy mài 2 đá, máy mài cầm tay;
- Sử dụng các thiết bị, dụng cụ nghề nguội;
- Gia công sản phẩm theo bản vẽ bằng các công nghệ nguội đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2.6. Xưởng thực tập hàn cơ bản

Xưởng thực hành hàn cơ bản được trang bị các dụng cụ và thiết bị để giảng dạy và rèn luyện các kiến thức, kỹ năng hàn cơ bản:

- Cấu tạo nguyên lý làm việc máy hàn điện hồ quang.
- Hàn sản phẩm theo bản vẽ bằng máy hàn điện hồ quang đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2.7. Xưởng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thủy lực khí nén

Xưởng thực hành bảo dưỡng, sửa chữa thủy lực khí nén được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu để giảng dạy và rèn luyện các kỹ năng về hệ thống thủy lực – khí nén:

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc, đặc tính kỹ thuật của hệ thống thủy lực - khí nén: các đường ống, bình chứa; các loại bơm thủy lực, khí nén; các loại van; Xilanh-pittong, bầu lọc
- Bảo dưỡng, sửa chữa các đường ống, bình chứa; các loại bơm thủy lực, khí nén; các loại van; Xilanh-pit tông
- Kiểm tra áp suất, lưu lượng của hệ thống thủy lực-khí nén
- Chạy thử, giám sát hệ thống thiết bị cơ khí không tải, có tải
- Tháo, lắp các chi tiết của hệ thống thủy lực, khí nén

2.8. Xưởng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí

Phòng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí trang bị thiết bị máy móc, dụng cụ, học liệu dùng để giảng dạy kiến thức, kỹ năng:

- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu truyền chuyển động, biến đổi chuyển động trong hệ thống thiết bị cơ khí;
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các máy: Tiện, phay, bào, khoan...;
- Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa các máy: Tiện, phay, bào, khoan...;
- Vận hành, kiểm tra bảo dưỡng và sửa chữa các cơ cấu và hệ thống của hệ thống thiết bị cơ khí;
- Giám sát nhiệt độ, tiếng ồn, rung động và xử lý sự cố của hệ thống thiết bị cơ khí.

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

3.1. PHÒNG HỌC NGOẠI NGỮ

ST T	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật
1.	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm. Có kết nối internet
2.	Máy chiếu	Chiếc	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng $\geq$ 2500 ANSI Lumens - Màn chiếu tối thiểu: 1800mmx1800mm
3.	Máy in	Chiếc	1	Sử dụng để in	Loại thông dụng trên thị trường
4.	Bộ điều khiển trung tâm	Bộ	1	Sử dụng để điều khiển các thiết bị phòng học ngoại ngữ	Loại thông dụng trên thị trường
5.	Bộ điều khiển học viên	Bộ	10	Sử dụng để kết nối với bộ điều khiển trung tâm	Đồng bộ với bộ điều khiển trung tâm.
6.	Tai nghe có micro	Bộ	11	Sử dụng để nghe và đàm thoại	Loại thông dụng trên thị trường
7.	Bộ phát tin hiệu âm thanh	Bộ	1	Sử dụng để phát tín hiệu âm thanh từ các nguồn thông dụng (CD, USB...)	Đồng bộ được với bộ điều khiển trung tâm.
8.	Hệ thống âm thanh	Bộ	1	Sử dụng để phát âm thanh	Thông dụng trên thị trường, kết nối được với bộ điều khiển trung tâm
9.	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước phù hợp

ST T	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật
10.	Tuốc nơ vít	Chiếc	02	Sử dụng để tháo lắp sửa chữa thông thường	Loại 2 cạnh và 4 cạnh thông dụng
11.	Kìm điện	Chiếc	02	Sử dụng để tháo lắp sửa chữa thông thường	Loại thông dụng trên thị trường
12.	Cờ lê	Bộ	3	Sử dụng để tháo lắp sửa chữa thông thường	Loại thông dụng trên thị trường
13.	Bút thử điện	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra điện	Loại thông dụng trên thị trường
14.	Phần mềm điều khiển hệ thống phòng học	Bộ	1	Dùng để điều khiển hệ thống thiết bị phòng học	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
15.	Phần mềm dạy học ngoại ngữ	Bộ	1	Dùng để dạy học ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.

3.2. Phòng học Máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	11	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt, thực hành phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{ mm}$
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint) ; cài được cho 11 máy tính
4	Bộ phần mềm phonh chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Máy in khổ A4, đen trắng; loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
9	Phần mềm Auto CAD	Bộ	01	Sử dụng thực hành vẽ trên máy tính	Phần mềm Auto CAD phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm Cài đặt được cho 11 máy tính

3.3 PHÒNG HỌC CÁC MÔN HỌC LÝ THUYẾT

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{m}$ m
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu	Khổ giấy in: $\geq A4$
1	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng bảo hộ lao động	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	Đôi	01		
	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	Ủng	Đôi	01		
	Khẩu trang	Chiếc	01		
3	Dụng cụ phòng, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01		
	Bình cứu hỏa khí CO ₂	Chiếc	02		
	Bình cứu hỏa bột	Chiếc	02		

4	Dụng cụ gây cháy	Bộ	01	Sử dụng để tạo đám cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
5	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành sơ, cấp cứu người bị nạn	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ thuốc	Chiếc	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Xe đẩy	Chiếc	01		

3.4 PHÒNG HỌC CÁC MÔN HỌC KỸ THUẬT CƠ SỞ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước màn chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$
3	Máy kéo nén đúng tâm	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, đo sức bền vật liệu	Lực kéo ≥ 80 kN
4	Máy đo độ cứng cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, đo độ cứng của vật liệu	Dải đo ≥ 19 HRC
5	Máy đo độ nhám cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, đo độ nhám	Phạm vi đo +/- 80 μm
6	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	36	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Kích thước mặt bàn: $\geq$ Khổ giấy A3
7	Mô hình các khối hình học	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Được sơn màu để phân biệt các bề mặt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình lập phương	Chiếc	01		
	Khối hình lăng trụ	Chiếc	01		
	Khối hình chóp	Chiếc	01		

	Khối hình chóp cắt	Chiếc	01		
	Khối hình trụ	Chiếc	01		
	Khối hình nón	Chiếc	01		
	Khối hình nón cắt	Chiếc	01		
	Khối hình cầu	Chiếc	01		
8	Mối ghép cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng, vẽ quy ước	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	Chiếc	01		
	Mối ghép then	Chiếc	01		
	Mối ghép then hoa	Chiếc	01		
	Mối ghép bằng chốt	Chiếc	01		
	Mối ghép bằng đinh tán	Chiếc	01		
	Mối ghép hàn	Chiếc	01		
9	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- Có đầy đủ các chi tiết, hoạt động được - $I_{dm} \leq 15A$ - $U_{dm} = (12 \div 24)VDC$
10	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Có đầy đủ các chi tiết, hoạt động được - $U_{dm}:(12 \div 24)VAC$
11	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- Có đầy đủ các chi tiết, hoạt động được - $P_{dm} \leq 500W$

12	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Cắt bỏ, có đầy đủ các chi tiết, hoạt động được - $P_{dm} \geq 250W$
13	Mô hình mạch điện điều khiển động cơ điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Thiết kế dạng bàn thực hành có ngăn kéo đựng đồ, các thiết bị được gắn trên mặt panel
14	Máy biến áp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Hoạt động được - $S_{dm} \leq 1kVA$
15	Mô hình các mạch chỉnh lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc, nhận dạng	Cường độ dòng điện: $\leq 10A$
16	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	1	Sử dụng để giảng dạy mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	2		$U_v=220VAC$, $I_{dm}=5\div 10A$, $U_{ra}=6-24VDC$
	Thiết bị đo điện trở (Dùng cầu cân bằng Kelvin hoặc đồng hồ đo Ôm chỉ thị số)	Bộ	2		Khoảng đo $\leq 50M\Omega$; Điện áp $U\geq 220V$
	Ampemet DC	Chiếc	2		- Giới hạn đo $I\leq 5A$ - Cấp chính xác từ 1.5÷2,5
	Volmet DC	Chiếc	2		- Giới hạn đo $U\leq 400V$ - Cấp chính xác từ 1.5÷2,5
	Mô đun tải	Bộ	2		$U_{dm}= 6-24VDC$

					$P_{đm} \leq 100W$
17	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm} \leq 500V$
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	Chiếc	01		
	Áp tô mát	Chiếc	01		
	Công tắc điện	Chiếc	01		
	Nút ấn	Chiếc	01		
	Công tắc tơ	Chiếc	01		
	Bộ không chế	Chiếc	01		
	Cầu chì	Chiếc	01		
	Role	Chiếc	01		
18	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nhận dạng	Loại thông dụng trên thị trường
19	Mô hình cơ cấu truyền động ma sát	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu truyền động đĩa ma sát	Bộ	01		
	Cơ cấu truyền động đai	Bộ	01		
	Khớp ma sát	Bộ	01		
20	Mô hình cơ cấu truyền chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	<i>Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp ngoài</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	<i>Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp trong</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	Mô hình truyền động bánh răng côn	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Cơ cấu truyền động bánh răng hành tinh</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Truyền động xích</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Truyền động trục vít - bánh vít</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
21	Mô hình cơ cấu truyền động cam	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
22	Mô hình cơ cấu tay quay thanh truyền	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
23	Mô hình cơ cấu cóc	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
24	Mô hình cơ cấu các đăng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
25	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	36	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				

	<i>Thước chữ T</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	<i>Thước cong</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Eke</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Com pa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
26	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cách đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để tháo, lắp các thiết bị điện	Loại phổ biến trên thị trường
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Kìm cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Kìm mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Tuốc nơ vít 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
28	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, phương pháp đo kiểm tra chi tiết	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Thước cặp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Phạm vi đo: ≤ 500mm
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Phạm vi đo: 0÷250mm

	<i>Pan me đo trong</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Phạm vi đo: 0÷250mm
	<i>Pan me đo chiều sâu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Phạm vi đo: 0÷250mm
	<i>Đồng hồ so</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Khoảng so: ≤10mm.
	<i>Dưỡng ren</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30'
	<i>Căn mẫu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Kích thước đo: 0,05mm÷ 2mm
	<i>Căn lá</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Phạm Vi đo: 0.04mm - 1.0mm
29	Thước lá	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, phương pháp đo kiểm tra chi tiết	Phạm vi đo: ≥ 300mm
30	Thước dây	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, phương pháp đo kiểm tra chi tiết	Phạm vi đo: ≥ 30m
31	Thiết bị đo áp suất	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo , hướng dẫn cách đo	Loại thông dụng trên thị trường
32	Thiết bị đo tốc độ trực chính	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo , hướng dẫn cách đo	Loại thông dụng trên thị trường
33	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, hướng dẫn cách đo	Nhiệt độ đo: ≥ 100°C
34	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, hướng dẫn cách đo	Gia tốc (ACC) : 3 Hz ÷10 kHz Vận tốc (VEL) :

					10 Hz ÷ 1 kHz
35	Mẫu vật liệu kim loại	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Đầy đủ các mẫu vật liệu kim loại
36	Mẫu vật liệu phi kim	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Đầy đủ các mẫu vật liệu phi kim
37	Mẫu dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về nhiên liệu hiện hành
38	Mẫu mỡ bôi trơn	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về nhiên liệu hiện hành

3.5 Xưởng thực tập nguội cơ bản

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$
3	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan ≤ 16 mm
4	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành mài	Đường kính đá mài $\leq 300\text{mm}$
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành mài, cắt	Đường kính đá mài ≤ 180 mm
6	Bàn mấp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lấy dầu, vạch dầu, kiểm tra các chi tiết	Kích thước: Dài $\geq 600\text{mm}$ Rộng $\geq 600\text{mm}$
7	Bàn nguội	Bộ	9	Sử dụng để gá lắp các thiết bị, gia công nguội	Loại 2 vị trí, có gắn đầy đủ ê tô, lưới chắn
8	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	

	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo:≤ 30mm.
	Pan me đo chiều sâu	Bộ	01		Phạm vi đo:≤ 150mm.
	Đồng hồ so	Bộ	01		Khoảng so: ≤ 10mm.
	Dường ren	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo: ≤ 360°
	Căn mẫu	Bộ	01		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	Bộ	01		Phạm vi đo: ≤ 500mm
9	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	03	Dùng để vạch dấu	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Com pa vạch	Chiếc	01		
	Chấm dấu	Chiếc	01		
10	Bàn ren	Bộ	03	Sử dụng để để gia công ren	Đường kính ren: M4 ÷ M16
11	Ta rô ren	Bộ	03	Sử dụng để để gia công ren	Đường kính ren: M4 ÷ M16
12	Lưỡi cạo	Chiếc	18	Sử dụng để cạo chi tiết	Loại thông dụng

13	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	10	Sử dụng để cưa cắt phôi	Loại thông dụng
14	Mũi khoan	Bộ	03	Sử dụng để gia công lỗ	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 14mm
15	Mũi khoét	Bộ	03	Sử dụng để gia công lỗ	Đường kính mũi khoan:4mm ÷ 14mm
16	Dũa	Bộ	18	Sử dụng để gia công chi tiết	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	Chiếc	01		
	Dũa tròn	Chiếc	01		
	Dũa bán nguyệt	Chiếc	01		
	Dũa tam giác	Chiếc	01		
17	Đục	Bộ	18	Sử dụng để gia công chi tiết	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục Nhọn	Chiếc	01		
	Đục Bằng	Chiếc	01		
18	Dụng cụ uốn	Chiếc	01	Sử dụng để uốn kim loại	Loại thông dụng
19	Khối V	Chiếc	06	Sử dụng để kê đỡ chi tiết khi đo kiểm	Khối V ngắn và khối V dài
20	Khối D	Chiếc	06	Sử dụng để kê đỡ chi tiết khi đo kiểm	Kích thước: ≥ 200 x 200mm
21	Đe	Chiếc	03	Sử dụng để uốn, nắn chi tiết	Loại thông dụng

3.6 Xưởng thực tập hàn cơ bản

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng	Yêu cầu kỹ thuật cơ
1	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng 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 màn chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$
3	Máy hàn hồ quang	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn; thực hành hàn	Dòng hàn $\leq 300\text{A}$
4	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để gia công lỗ	Đường kính khoan $\leq 16\text{ mm}$
5	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng để gia công chi tiết	Đường kính đá mài $\leq 300\text{mm}$
6	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Lưu lượng khí hút: $(1 \div 2) \text{ m}^3/\text{s}$
7	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Phạm vi đo: $\leq 500\text{mm}$
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo: $\leq 360^\circ$
8	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: $\geq 300\text{ mm}$
	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm			Sử dụng để vạch dấu	Loại thông dụng

	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Com pa vạch	Chiếc	01		
	Chấm dấu	Chiếc	01		
9	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để cưa cắt phôi	Loại thông dụng
10	Đe	Chiếc	03	Sử dụng gia công chi tiết	Khối lượng: $\geq 70\text{kg}$
11	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn, thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bàn nguội	Bộ	03	Sử dụng để gia công phôi	Loại 01 vị trí, có gắn đầy đủ ê tô, lưới chắn
13	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Dưỡng kiểm tra	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Búa gỗ xỉ	Chiếc	01		Khối lượng $\leq 0,5\text{kg}$
	Đục bằng	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm cặp phôi	Chiếc	01		
14	Bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Yếm hàn	Chiếc	01		
	Giày bảo hộ	Đôi	01		
	Găng tay da	Đôi	01		

	<i>Mũ bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Kính bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Khẩu trang</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Mặt nạ hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
15	Bản vẽ	Bộ	10	Sử dụng để giảng dạy và học tập	Khổ giấy $\geq A_4$

3.7 Xưởng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thủy lực khí nén

ST T	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens Kích thước phong chiếu: ≥ 1800mm x1800mm
3	Máy nén khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8bar
4	Pa- nen thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước Pa nen: ≥ 1460mm x 745mm, tháo lắp nhanh.
5	Pa- nen khí nén	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước Pa nen: ≥ 1460mm x 745mm, tháo lắp nhanh.
6	Bơm thủy lực bánh răng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
7	Bơm thủy lực kiểu cánh gạt	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
8	Bơm thủy lực kiểu piston	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo,	Đầy đủ các bộ phận

				nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	
9	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
10	Bộ mẫu ống			Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Đường kính ống $\geq \Phi 15$
11	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
12	Thiết bị uốn ống bằng thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để uốn ống	Kích thước ống uốn ≤ 60 mm
13	Bàn ê tô kẹp ống	Chiếc	3	Sử dụng để gá kẹp ống	Độ mở ≤ 250 mm
14	Bàn nguội	Bộ	1	Sử dụng để gia công chi tiết	Có 2 vị trí làm việc, mỗi vị trí có 1 ê tô má kẹp song song
15	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài ≥ 1200 mm - Rộng ≥ 800 mm - Cao ≥ 760 mm
16	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra áp suất khí nén	Gồm: Bộ đồng hồ đo áp suất 0 ÷ 15 bar và các đầu nối phù hợp với các đầu nối trên thiết bị máy cơ khí dùng khí nén. Thiết bị thông dụng phổ thông trên thị trường
17	Đồng hồ đo áp suất thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra áp suất thủy lực	Gồm: Bộ đồng hồ đo áp suất 0 ÷ 2500 bar và các đầu nối phù hợp với các

					đầu nối trên thiết bị máy cơ khí dùng thủy lực.
18	Tủ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp, các chi tiết	Số lượng ≥ 135 chi tiết
19	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: 0÷250mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo: 0÷250mm
	Pan me đo chiều sâu	Bộ	01		Phạm vi đo: 0÷250mm
	Đồng hồ so	Bộ	01		Khoảng so:≤10mm.
	Dưỡng ren	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30’
	Căn mẫu	Bộ	01		Kích thước đo: 0,05mm÷ 2mm
	Căn lá	Bộ	01		Phạm Vi đo: 0.04mm - 1.0mm
20	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	Chiếc	01		Lực xiết ≤1200Nm, được vận hành bằng khí nén

21	Khẩu chuyên dùng	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Các loại: (12÷50)mm
	Hệ thống khí nén	Chiếc	01		Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8bar
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	01		- Công suất $\leq 10\text{ kW}$, - Dung tích bình chứa $\leq 500\text{ lít}$
	Van và ống dẫn khí	Bộ	01		Phù hợp với công suất của máy nén
22	Súng xịt khí	Chiếc	03	Sử dụng để vệ sinh, bảo dưỡng chi tiết	Loại thông dụng
23	Bộ vam	Bộ	03	Sử dụng để tháo chi tiết	Độ mở ngàm $\leq 650\text{mm}$
24	Hồ sơ, bản vẽ	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy và học tập	Khổ giấy $\geq \text{A4}$

3.8 Xưởng thực tập bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí

ST T	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện	Chiếc	03	Sử dụng để bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu truyền động cơ khí	Đường kính gia công: $\geq 160\text{mm}$ Chiều dài băng máy: $\geq 600\text{mm}$
2	Máy khoan	Chiếc	03	Sử dụng để bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu truyền động cơ khí	Đường kính khoan: $\geq 16\text{mm}$
3	Máy phay	Chiếc	03	Sử dụng để bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu truyền động cơ khí	Chiều dài bàn máy: $\geq 1200\text{ mm}$ Chiều rộng bàn máy $\leq 300\text{ mm}$
4	Máy bào	Chiếc	3	Sử dụng để bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu truyền động cơ khí	Chiều dài bàn máy $\leq 600\text{ mm}$ Chiều rộng bàn máy: $\geq 300\text{ mm}$
5	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng để gia công chi tiết	Đường kính đá mài $\leq 300\text{mm}$
6	Bơm nước làm mát	Bộ	3	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động.	- Điện áp 220V, công suất $\leq 300\text{ W}$.
7	Bơm thuỷ lực bánh răng	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các bộ phận
8	Ni vô	Chiếc	03	Dùng để đo thẳng bằng	Loại thông dụng chiều dài ≥ 600
9	Máy cân bằng mực laser	Chiếc	03	Dùng để đo thẳng bằng	Phạm vi làm việc: $\geq 35\text{ m}$

10	Thiết bị đo độ nhớt	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra độ nhớt	Dải đo 0,5Cst ÷100 Cst
11	Thiết bị đo áp suất thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để đo áp suất dầu bôi trơn	Dải đo ≤ 300KG/cm²
12	Thiết bị đo áp suất khí nén	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra áp suất hệ thống khí nén	Áp suất đo ≤ 10 KG/cm²
13	Thiết bị đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	1	Kiểm tra áp suất dầu bôi trơn	Kiểm tra áp suất dầu, có dải đo từ 0 ÷6 bar
14	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra độ rung	Gia tốc (ACC) : 3 Hz ÷10 kHz Vận tốc (VEL) : 10 Hz ÷1 kHz
15	Thiết bị đo tiếng ồn	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra tiếng ồn	Phạm vi đo 30÷130dB
16	Thiết bị đo tốc độ trực chính	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra tốc độ trực chính	Dải đo: 2,5 đến 99999 RPM Chế độ làm việc: Đo lường tức thì Giá trị hiển thị tối đa: 199999 RPM
17	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra nhiệt độ	Nhiệt độ đo: ≥ 100°C
18	Thiết bị nâng chuyên			Dùng để nâng, chuyên thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ròng rọc	Chiếc	01		Đường kính buly ≥ 50mm
	Pa lăng	Chiếc	01		Tải trọng: ≥ 2 tấn
	Kích	Chiếc	01		Tải trọng: ≥ 5 tấn

	<i>Dây nâng tải</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		Phù hợp tải
	<i>Con lăn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>09</i>		Đường kính: $\geq 40\text{mm}$, chiều dài: $\geq 700\text{mm}$
	<i>Đòn bẩy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		Thép đường kính: $\geq 30\text{mm}$
19	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumnens Kích thước phòng chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$
21	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài $\geq 1200\text{mm}$ - Rộng $\geq 800\text{mm}$ - Cao $\geq 760\text{mm}$
22	Tủ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp chi tiết	Số lượng ≥ 135 chi tiết
23	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để đựng chi tiết tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
24	Dụng cụ tháo vòng bi	Bộ	03	Sử dụng thực hành lắp ổ bi	Loại thông dụng
25	Bộ vam tháo bầu lọc dầu	Bộ	3	Sử dụng để tháo, lắp bầu lọc dầu bôi trơn	Loại thông dụng
26	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra chi tiết	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				

27	Thước cặp	Chiếc	01	Dùng để đo, kiểm tra	Phạm vi đo: $\leq 500\text{mm}$
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		Phạm vi đo: $0 \div 250\text{mm}$
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Phạm vi đo: $0 \div 250\text{mm}$
	Pan me đo chiều sâu	Chiếc	01		Phạm vi đo: $0 \div 250\text{mm}$
	Đồng hồ so	Bộ	01		Khoảng so: $\leq 10\text{mm}$.
	Dưỡng ren	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo: $\leq 360^\circ$
	Căn mẫu	Bộ	01		Kích thước đo: $0,05\text{mm} \div 2\text{mm}$
	Căn lá	Bộ	01		Phạm Vi đo: $0.04\text{mm} - 1.0\text{mm}$
	Thước lá	Chiếc	03		Phạm vi đo: ≥ 300
28	Thước dây	Chiếc	03	Dùng để đo, kiểm tra	Phạm vi đo: $\geq 30\text{m}$
29	Bộ thiết bị đo lường điện	Bộ	01	Sử dụng để đo các đại lượng điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Amp kế DC	Chiếc	01		Phạm vi đo: $0\text{A} \div 50\text{A}$
	Ampe kế AC	Chiếc	01		Phạm vi đo: $0\text{A} \div 50\text{A}$
	Biến dòng	Chiếc	01		Có dòng điện thứ cấp: $\geq 1\text{A}$

	<i>Vôn kế DC</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Phạm vi đo: 0V÷400V
	<i>Vôn kế AC</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Phạm vi đo: 0V÷500V
	<i>Ampe kìm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mê gôm mét</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		U ≥ 500 V
	<i>Oát mét</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Kiểu điện động một pha
	<i>Đồng hồ vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Loại thông dụng trên thị trường
30	Khối V	Chiếc	06	Sử dụng để kê đỡ chi tiết khi đo kiểm	Khối V ngắn và khối V dài
31	Khối D	Chiếc	06	Sử dụng để kê đỡ chi tiết khi đo kiểm	Kích thước: ≥ 200 x 200mm
32	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	03	Sử dụng để vạch dấu	Loại thông dụng
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Mũi vạch</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Com pa vạch</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
33	Bàn ren	Bộ	03	Sử dụng để lắp gia công ren	Đường kính ren: M4 ÷ M16
34	Ta rô ren	Bộ	03	Sử dụng để lắp gia công ren	Đường kính ren: M4 ÷ M16
35	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	10	Sử dụng để cưa cắt phôi	Loại thông dụng
36	Lưỡi cạo	Chiếc	03	Sử dụng để cạo chi tiết	Loại thông dụng

37	Dũa	Bộ	03	Sử dụng để gia công chi tiết	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	Chiếc	01		
	Dũa tròn	Chiếc	01		
	Dũa tam giác	Chiếc	01		
	Dũa bán nguyệt	Chiếc	01		
	Dũa tam giác	Chiếc	01		
38	Đục	Bộ	03	Sử dụng để gia công chi tiết	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục nhọn	Chiếc	01		
	Đục bằng	Chiếc	01		
39	Búa nguội	Chiếc	03	Sử dụng để gia công chi tiết	Khối lượng ≤1kg
40	Bàn mài	Chiếc	01	Dùng để lấy dầu, vạch dầu và kiểm tra các chi tiết	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 600mm
41	Đe	Chiếc	03	Sử dụng để gia công chi tiết	Khối lượng: ≥ 70kg
42	Bàn nguội	Bộ	03	Dùng để gá lắp các chi tiết	Loại 01 vị trí, có gắn đầy đủ ê tô, lưới chắn
43	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	05	Sử dụng để bảo dưỡng các cơ cấu	Dung tích mỡ ≤ 1lít

44	Bộ súng vận ốc bằng khí nén	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vận	Chiếc	01		Lực xiết $\leq 1200Nm$, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	Bộ	01		Các loại: $(12\div 50)mm$
45	Hệ thống khí nén	Chiếc	01	Sử dụng khí xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp.	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8bar
	Mỗi bộ bao gồm:			Cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Máy nén khí	Chiếc	01		- Công suất $\leq 10\text{ kW}$, - Dung tích bình chứa $\leq 500\text{ lít}$
	Van và ống dẫn khí	Bộ	01		Phù hợp với công suất của máy nén
46	Súng xịt khí	Chiếc	03	Sử dụng để vệ sinh, bảo dưỡng chi tiết	Loại thông dụng
47	Vịt dầu	Chiếc	3	Sử dụng để tra dầu bôi trơn.	Loại thông dụng
48	Hồ sơ, bản vẽ	Bộ	11	Sử dụng để giảng dạy và học tập	Khổ giấy $\geq A_4$