VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

(Tiếp theo Công báo số 349 + 350)

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

Phụ lục 16a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU

NGHỀ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CƠ KHÍ

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

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí

Mã nghề: 5520113

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2020

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. Tổng hợp thiết bị đào tạo tối thiểu theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học ngoại ngữ

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở

3.4. Phòng thực hành thiết bị nâng chuyển và lắp đặt cơ cấu

3.5. Phòng thực hành gia công cơ khí

3.6. Phòng thực hành lắp, đặt máy

3.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp đặt 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 theo các phòng chức năng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng: Quy định về số lượng và tên các phòng dùng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp.

b) Mô tả các phòng chức năng: Chức năng, vai trò của các phòng trong hoạt động đào tạo ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp và số lượng học sinh tối đa cho một lớp học tại phòng.

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

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

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

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

Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Chính trị pháp luật, Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh.

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, xây dựng phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp.

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

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ Trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

1.1. Phòng học ngoại ngữ;

1.2. Phòng thực hành máy vi tính;

1.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở;

1.4. Phòng thực hành thiết bị nâng và lắp đặt cơ cấu;

1.5. Phòng thực hành gia công cơ khí;

1.6. Phòng thực hành lắp đặt máy;

1.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học ngoại ngữ

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

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

2.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.4. Phòng thực hành thiết bị nâng và lắp đặt cơ cấu

Phòng thực hành thiết bị nâng là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về vận hành thiết bị nâng hạ và lắp đặt cơ cấu ứng dụng vào lắp đặt thiết bị cơ khí. Phòng được trang bị các thiết bị nâng hạ, các thiết bị phụ trợ của thiết bị nâng hạ, dụng cụ đo kiểm tra và học liệu để học thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.5. Phòng thực hành gia công cơ khí

Phòng thực hành gia công cơ khí là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về gia công cơ khí ứng dụng vào việc lắp đặt các thiết bị có khí. Phòng được trang bị các thiết bị để gia công chi tiết, cụm chi tiết phục vụ cho việc lắp đặt thiết bị và học liệu để học, thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh

2.6. Phòng thực hành lắp đặt máy

Phòng thực hành lắp đặt máy là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về lắp đặt máy khi ứng dụng vào lắp đặt thiết bị cơ khí. Phòng được bố trí các trang thiết bị nâng chuyển, hệ thống tín hiệu, các dụng cụ kiểm tra và học liệu để học, thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh

2.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu

Phòng thực hành lắp dựng kết cấu là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về lắp dụng kết cấu khi ứng dụng vào lắp đặt thiết bị cơ khí. Phòng được bố trí các trang thiết bị nâng chuyển, hệ thống tín hiệu, dây truyền băng tải, hệ thống thông gió, khung nhà công nghiệp, các dụng cụ kiểm tra, căn chỉnh và học liệu để học, thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh

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

3.1. Phòng học ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	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
6	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và thực hành ngoại ngữ	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy 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
9	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

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	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; cài đặt phần mềm; thực hành kỹ năng sử dụng máy vi tính và phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)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 19 máy tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A_4
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng trong quá trình cài đặt	Đĩa cứng hoặc USB chứa file cài đặt

3.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	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 sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, thể hiện rõ hình khối của từng chi tiết	Các mối ghép đảm bảo đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ghép ren	Bộ	01		
	Ghép then	Bộ	01		
	Ghép then hoa	Bộ	01		
	Chốt	Bộ	01		
	Đinh tán	Bộ	01		
	Ghép hàn	Bộ	01		
4	Mô hình cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Dùng để minh họa cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay	Đầy đủ chi tiết và đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Truyền đai	Bộ	01		
	Truyền động bánh răng	Bộ	01		
	Truyền động xích	Bộ	01		
	Truyền động trục vít, bánh vít	Bộ	01		
	Truyền bánh, răng thanh răng	Bộ	01		
	Truyền động vít me, đai ốc	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Mô hình hệ lực phẳng, mô men, ngẫu lực, ma sát, cân bằng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy về hệ lực	Vật liệu: Kim loại hoặc phi kim loại
6	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để trực quan cho các bài giảng	Thể hiện giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản
7	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thực hiện bài giảng thử kéo	- Lực kéo lớn nhất: 500kN - Lực nén lớn nhất: 1500kN - Độ chính xác và độ lặp lại: 1% giá trị đọc
8	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng và đo độ cứng vật liệu	Loại cầm tay, thông dụng thại thời điểm mua sắm
9	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm				
	Quần áo bảo hộ	Bộ	01		
	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	Kính bảo hộ	Chiếc	01		
	Giầy bảo hộ	Đôi	01		
	Găng tay	Đôi	01		
10	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và sử dụng sơ, cấp cứu nạn nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tủ cứu thương	Chiếc	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Xe đẩy	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Panh, kéo, bông băng, gạc, cồn sát trùng	Bộ	01		
11	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bình chữa cháy dạng bột	Chiếc	01		
	Bình chữa cháy dạng bọt	Chiếc	01		
	Bình chữa cháy dạng khí	Chiếc	01		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01		
12	Bộ compa	Bộ	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, vẽ kỹ thuật hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Độ mở ≥ 100 mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Compa đo trong	Chiếc	01		
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		
	Compa vanh	Chiếc	01		
13	Bàn vẽ	Chiếc	10	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Điều chỉnh được độ cao - Kích thước ≤ khổ giấy A3
14	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Dùng làm trực quan khi thực hiện bài giảng về vật liệu	Loại vật liệu thường dùng trong công nghiệp
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vật liệu kim loại	Mẫu	01		
	Vật liệu hợp kim	Mẫu	01		
	Vật liệu chất dẻo	Mẫu	01		
	Vật liệu phi kim loại	Mẫu	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bảng di động	Chiếc	02	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	- Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800) mm - Chân di động cao 800 mm

3.4. Phòng thực hành thiết bị nâng chuyển và lắp đặt cơ cấu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu tối thiểu: (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4
4	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết và đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ truyền bánh răng	Bộ	01		
	Bộ truyền đai	Bộ	01		
	Bộ truyền trục vít, bánh vít	Bộ	01		
	Bộ truyền vít me, đai ốc	Bộ	01		
	Bộ truyền xích	Bộ	01		
	Bộ khớp nối	Bộ	01		
	Bộ mối ghép then	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ thước lấy thăng bằng	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01 mm - Đế có từ tính
6	Máy ngắm tia laser	Bộ	02	Sử dụng để giảng dạy lấy dấu, lấy mốc và căn chỉnh thiết bị khi thực hành các bài tập theo mô đun lắp đặt	- Dải đo: ≥ 0,05 mét - Độ chính xác: ± 1,0 mm - Chế độ khuếch đại zoom ≥ 3x - Có Bluetooth để truyền dữ liệu không dây tới máy tính
7	Xe con cầu trục	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy về cấu tạo và thực hành lắp đặt, căn chỉnh	- Chiều cao nâng: ≥ 12 m - Tải trọng nâng: ≥ 20 tấn
8	Bộ đàm	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn và thông tin trong quá trình lắp dựng thiết bị	- Loại thông dụng trên thị trường - Công suất: ≥ 8 w
9	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 8 m
10	Cổng trục 2 dầm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng móc: ≥ 15 tấn - Chiều cao nâng móc lớn hơn 6 m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Giá trục 3 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2 m - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
12	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Dùng giới thiệu về các loại mối ghép	- Các chi tiết máy đơn giản - Vật liệu kim loại hoặc phi kim loại
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mối ghép chặt	Bộ	01		
	Mối ghép lỏng	Bộ	01		
13	Khóa nêm	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: ≥ 37 mm
14	Khóa rèn	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: ≥ 8 mm
15	Khóa sừng	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: Từ (8 ÷ 37) mm
16	Mô hình bộ truyền bánh răng	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
17	Mô hình bộ truyền bánh răng, thanh răng	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
18	Mô hình khớp nối	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
19	Mô hình bộ truyền xích	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
20	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, thể hiện rõ hình khối của từng chi tiết	Các mối ghép đảm bảo đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ghép ren	Bộ	01		
	Ghép then	Bộ	01		
	Ghép then hoa	Bộ	01		
	Chốt	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đinh tán	Bộ	01		
	Ghép hàn	Bộ	01		
21	Khớp nối động cơ và mặt bích trượt	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn kết nối hai đĩa bằng thép nằm giữa hai mặt bích giúp truyền động mô men lớn hơn	- Làm bằng hợp kim gang hoặc thép - Tốc độ ≤ 4000 vòng/phút - Mô men: 160000 kg.cm
22	Khớp nối trục mềm	Bộ	05	Dùng để thực hiện trực quan về khớp nối mềm	- Đường kính thân: (8 ÷ 30) mm - Chiều dài: (10 ÷ 35) mm
23	Kích răng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,4 ÷ 0,6) m
24	Kích thủy lực	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,2 ÷ 0,4) m
25	Kích vít	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,25 ÷ 0,36) m
26	Máy kinh vĩ	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính từ: ≥ 20X - Tiêu cự ngắn nhất từ: ≥ 500 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Máy thủy bình	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính: ≥ 20X - Sai số trên 1km: ± 2,0 mm - Ảnh thuận - Khoảng cách nhìn ngắn nhất: ≥ 0,5 m - Chiều dài ống kính: ≥ 100 mm
28	Pa lăng điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn - Chiều cao nâng: (5 ÷ 15) m
29	Pa lăng xích	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	+ Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn + Chiều cao nâng: ≥ 3 m
30	Tời điện	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Tải trọng nâng: (3 ÷ 5) tấn
31	Tời lắc tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng: ≥ 0,5 tấn
32	Tời quay tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Xe nâng dầu	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 3m
34	Xe nâng điện	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 3m
35	Xích các loại	Bộ	01	Dùng để thực hiện các bài giảng cấu tạo, hoạt động của các loại xích	Giới hạn bền kéo (370 ÷ 600) N/mm^2
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xích hàn	m	05		
	xích bản lề	m	05		
36	Calip	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ chủng loại, phù hợp với kích thước bản vẽ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Calip trục	Bộ	01		
	Calip lỗ	Bộ	01		
37	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300 mm - Dung sai ± 0,03 mm - Độ chia 0,01 mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300 mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01 mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50) mm - Dung sai ± 0,01 mm - Độ chia 0,01 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50) mm - Dung sai ± 0,01 mm - Độ chia 0,01 mm
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001 mm - Sai số: ± 0,003 mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001 mm - Sai số: ± 0,003 mm
38	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
39	Căn lá	Bộ	02		- Gồm 12 lá thước - Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02 mm
40	Dưỡng ren	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ các bước ren theo tiêu chuẩnViệt Nam TCVN
41	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800) mm
42	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
43	Cáp thép	Sợi	05	Sử dụng để giảng dạy treo, buộc các thiết bị và dùng để nâng hạ thiết bị khi thực hành	Lực kéo đứt tối thiểu: 1570 (Mpa)
44	Con lăn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu, di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110) mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
45	Dây cáp lụa mềm	Sợi	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành buộc khi nâng hạ máy	Lực kéo ≥ 1570 Mpa
46	Dây cáp vải cẩu hàng	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thực hành treo, buộc	- Vật liệu: Sợi Polyete - Tải trọng (1 ÷ 12) tấn - Chiều dài (3 ÷ 10) mét
47	Dây xích	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thực hành treo, buộc	Dài: ≥ 6m
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
48	Đai treo ống	Chiếc	50	Dùng để hướng dẫn và thực hành treo, giữ đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị
49	Khay đựng chi tiết	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn sắp đặt chi tiết khi thực hành	Kích thước từ: (200 x 300) mm ÷ (500 x 800) mm
50	Khóa cáp	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp cố định các đầu cáp thép, kẹp nối dây cáp, kẹp đầu cáp	- Loại M6; M8; M10; M10A; M12; M12A; M15; M15A;22, 25; 28; 32 - Tải trọng: Từ (1,5 ÷ 25) tấn
51	Má ní	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành nối ghép giữa dây cáp hoặc xích với công ten nơ hay các cuộn hàng	- Loại tròn; ren; bu-lông - Đường kính (6 ÷ 50) mm - Tải trọng từ (0,1 ÷ 20) tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Bộ mỏ móc	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thực hành móc cẩu các thiết bị khi nâng hạ, lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
53	Quả dọi	Quả	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành dọi tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	- Đường kính: (12 ÷ 25) mm - Trọng lượng: (0,05 ÷ 0,3) kg
54	Tăng đơ cáp mạ kẽm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều chỉnh tăng, giảm mối liên kết trong quá trình lắp dựng	Loại M14; M17; M20; M24
55	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000 mm
56	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000 mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02 mm
57	Tủ đựng hồ sơ	Chiếc	02	Sử dụng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ	Tủ có nhiều ngăn
58	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị	- Đường kính: (27 ÷ 32) mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
59	Xà cầy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị	- Đường kính: (16 ÷ 22)mm - Chiều dài: (400 ÷ 900)mm
60	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN

3.5. Phòng thực hành gia công cơ khí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy cắt đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác và thực hành cắt chi tiết	- Công suất: ≥ 900W - Đường kính đá cắt ≥ 350mm
4	Tủ dụng cụ nghề điện	Bộ	01	Dùng để các dụng cụ nghề điện	- Chiều cao: ≥ 1030mm - Chiều rộng: ≥ 550mm - Chiều dài: ≥ 550 mm
5	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	02	Dùng để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	- Điện áp: 380V - Dòng hàn ≥ 60A
6	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: ≥ 55mm - Công suất động cơ: ≥ 7,5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Đường kính đá ≥ 125mm - Công suất: ≥ 900W
8	Bàn nguội	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi thao tác mẫu và trong thực hành	- Kèm ê tô độ mở ≥ 150mm - Đảm bảo đủ 18 vị trí làm việc
9	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Dùng để gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất động cơ: ≥ 1,1kW - Đường kính đá: ≥ 250mm
10	Sản phẩm mẫu, các dạng sai hỏng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết các dạng sai hỏng	Các sản phẩm bị sai hỏng thông thường trong kỹ thuật
11	Máy đo độ nhám	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn bài học kiểm tra độ nhám	- Phạm vi đo: 360µm - Độ phân giải: 360µm/0,02µm - Có 2 nguồn cấp: bộ chuyển đổi nguồn AC và pin sạc
12	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: (1,5 ÷ 13)mm - Công suất động cơ: ≥ 0,75kW
13	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Điện áp nguồn: 220/380 V 50Hz - Công suất động cơ: 2,2kW
14	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bài học kiểm tra độ bóng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bộ compa	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Độ mở > 100mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Compa đo trong	Chiếc	01		
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		
	Compa vanh	Chiếc	01		
16	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vạch dấu, lấy dấu chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Đài vạch	Chiếc	01		
	Mũi đột	Chiếc	01		
	Thước vạch dấu	Chiếc	01		
17	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
18	Căn lá	Bộ	02		+ Gồm 12 lá thước + Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02mm
19	Ta rô, bàn ren	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy về cấu tạo, vật liệu... của mũi ta-rô, bàn ren	Đủ chủng loại, kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
20	Bộ thước lấy thăng	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01mm - Đế có từ tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Chốt	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nhận biết, ứng dụng trong sản xuất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trụ ngắn	Chiếc	01		
	Trụ dài	Chiếc	01		
	Tự lựa	Chiếc	01		
22	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Dưỡng ren	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ các bước ren theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
24	Thước cầu	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy thực hiện các bài tập	- Chiều dài: (2000 ÷ 5000)mm - Tiết diện chữ I: (180 x 60)mm
25	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để đặt chi tiết khi vạch dấu, kiểm tra độ phẳng	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
26	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt,	Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800)mm
27	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
28	Búa tạ	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: ≥ 5 kg
29	Con lăn	Chiếc	05	Dùng để giới thiệu, di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500)mm
30	Đe	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: (30 ÷ 50)kg
31	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 360° - Độ phân độ: 0,05°
33	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02mm
34	Tủ đựng hồ sơ	Chiếc	02	Sử dụng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ	Tủ có nhiều ngăn
35	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu, thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (27 ÷ 32)mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500)mm
36	Xà cầy	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu, thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (16 ÷ 22)mm - Chiều dài: (400 ÷ 900)mm
37	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN

3.6. Phòng thực hành lắp, đặt máy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	- Loại có thông số kỹ thuật thông dụng - Công suất: 450W
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Động cơ điện	Chiếc	02	Sử dụng để lắp đặt và điều chỉnh thiết bị	- Điện áp: 220V/380V - Công suất động cơ: ≥ 1,1kW
4	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra đứt dây, điện áp nguồn	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bàn nguội	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi thao tác mẫu và trong thực hành	- Kèm ê tô độ mở ≥ 150 mm - Đảm bảo đủ 18 vị trí làm việc
6	Khởi động từ	Chiếc	05	Dùng để lắp đặt trong mạch điện	- Điện áp: 380V - Dòng điện: ≥ 5A
7	Máy cắt đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác và thực hành cắt chi tiết	- Công suất: ≥ 900W - Đường kính đá cắt ≥ 350mm
8	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	02	Dùng để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	- Điện áp: 380V - Dòng điện hàn ≥ 60A
9	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: ≥ 55mm - Công suất động cơ: ≥ 7,5kW
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Đường kính đá ≥ 125mm - Công suất: ≥ 900W
11	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Dùng để thực hành gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất động cơ: ≥ 1,1kW - Đường kính đá: ≥ 250 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy ngắm tia laser	Bộ	02	Sử dụng để giảng dạy lấy dấu, lấy mốc và căn chỉnh thiết bị khi thực hành các bài tập theo mô đun lắp đặt	- Dải đo: ≥ 0,05 mét - Độ chính xác: ± 1,0 mm - Chế độ khuếch đại zoom ≥ 3x - Có Bluetooth để truyền dữ liệu không dây tới máy tính
13	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Dùng làm trực quan khi thực hiện bài giảng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dầu diesel	Lít	01		
	Mỡ	Kg	01		
	Xăng	Lít	01		
14	Xe nâng tay	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trong nâng: ≥ 3 tấn - Chiều cao nâng tối đa: 200mm
15	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800)mm
16	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	05	Dùng để giới thiệu và thực hành lắp đặt các trang bị điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ clê (choòng - dẹt)	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Bộ khẩu từ	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Búa tay	Chiếc	01		Từ (3 ÷ 5)kg
	Kìm điện, kìm tuốt dây	Bộ	01		Độ cách điện 1000V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		Loại 2 cạnh, 4 cạnh
	Bộ lục giác	Bộ	01		Từ (3 ÷ 6)mm
17	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
18	Bộ đàm	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn và thông tin trong quá trình lắp dựng thiết bị	Công suất: ≥ 8W
19	Bộ mạch điện cơ bản	Bộ	01	Dùng để giảng dạy về mạch điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường
20	Bộ căn đệm	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn chữ U	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2mm
	Căn bằng	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2mm
	Căn vát	Bộ	01		Chiều dày ≥10mm
21	Cần cẩu thủy lực mini	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Tải trọng nâng: ≥ 2 tấn
22	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 8m
23	Cổng trục 2 dầm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng móc: ≥ 15 tấn - Chiều cao nâng móc lớn hơn 6m
24	Cụm ống đẩy	Chiếc	20	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt và căn chỉnh đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Đồng hồ nước dạng cơ	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Hiển thị: Mặt hiển thị số 99,999 - Lưu lượng trung bình Qn: 6m^3/giờ - Qmax: 12m^3/giờ - Qmin: 0.012m^3/giờ - Sai số - Áp lực làm việc: (0,3 ÷ 16) bar
26	Đồng hồ nước điện tử	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống và đo áp suất bơm nước	- Q1: 0,0396m^3/giờ - Q2: 0,0633m^3/giờ - Q3: 2,5m^3/giờ - Q4: 3,125m^3/giờ - Sai số cho phép: ± 2 - Hiển thị: Bằng màn hình LCD
27	Giá trục 1 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2000mm - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
28	Giá trục 3 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2000mm - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
29	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	04	Sử dụng giảng dạy lý thuyết và dùng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	- Vật liệu: Thép ống - Đường kính (25 ÷ 35)mm - Chiều cao: ≥ 1200mm
30	Khóa nêm	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Đường kính cáp: ≥ 37mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Khóa rèn	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Đường kính cáp: ≥ 8mm
32	Khóa sừng	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Đường kính: (8 ÷ 37)mm
33	Khớp nối động cơ và mặt bích trượt	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn kết nối hai đĩa bằng thép nằm giữa hai mặt bích giúp truyền động mô men lớn hơn	- Vật liệu: Hợp kim gang hoặc thép - Tốc độ lớn nhất: 4000 vòng/phút - Mô men: ≥ 160000 kg.cm
34	Khớp nối mềm bằng cao su	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị
35	Khớp nối trục mềm	Bộ	05	Dùng để thực hiện trực quan về khớp nối mềm	- Đường kính thân: (8 ÷ 30)mm - Chiều dài: (10 ÷ 35)mm
36	Kích bàn	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,3 ÷ 0,5)m
37	Kích răng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,4 ÷ 0,6)m
38	Kích thủy lực	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,2 ÷ 0,4)m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Kích vít	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,25 ÷ 0,36)m
40	Máy bơm hướng trục đứng	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt	- Công suất động cơ: ≥ 5 kW - Áp suất ≤ 10 bar
41	Máy bơm hướng trục ngang	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt	- Công suất động cơ: ≥ 2,5 kW - Áp suất ≤ 10 bar
42	Máy căn tâm đồng trục	Chiếc	01	Dùng để cân chỉnh đồng trục, đồng tâm cho tất cả bánh puly, cơ khí, động cơ, các khớp nối từ motor tới băng chuyền bằng nguyên lý tia laser	- Độ chính xác: ≤ 0,75% với đoạn thẳng góc và 1,5% với góc cạnh - Khoảng cách đo: 4,5m
43	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: (1,5 ÷ 13)mm - Công suất động cơ: ≥ 0,75kW
44	Máy khoan bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 900w
45	Máy thủy bình	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính: ≥ 20X - Sai số trên 1km: ± 2,0mm - Ảnh thuận

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Khoảng cách nhìn ngắn nhất: ≥ 0,5m - Chiều dài ống kính: ≥ 100mm
46	Máy kinh vĩ	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính từ: ≥ 20X - Tiêu cự ngắn nhất từ: ≥ 500mm
47	Máy tiện	Chiếc	01	Dùng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 4,5kW
48	Ống hút	Chiếc	20	Dùng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt và căn chỉnh đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị
49	Pa lăng điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn - Chiều cao nâng: (5 ÷ 15)m
50	Pa lăng xích	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	+ Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn + Chiều cao nâng: ≥ 3m
51	Súng xiết bulon, đai ốc vận hành bằng khí nén	Bộ	02	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết từ 500Nm đến 1200Nm
52	Thiết bị đo áp suất nước	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống và đo áp suất bơm nước	- Áp suất làm việc: 0 ÷ 60 Mpa - Kiểu hoạt động: Cơ học

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Tời điện	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Tải trọng nâng: (3 ÷ 5) tấn
54	Tời lắc tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng: ≥ 0,5 tấn
55	Tời quay tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
56	Van bi	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp lực làm việc: (16 ÷ 64)kg/cm^2 - Nhiệt độ làm việc: ≤ 250^{0}C
57	Van Bướm	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp lực: PN10/PN16 - Nhiệt độ làm việc: (-10 ÷ 130)^{0}C
58	Van cầu	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Nhiệt độ: ≤ 450^{0}C - Áp suất: 10/16/25/40 bar
59	Van cổng	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp suất làm việc: (10; 16; 20; 25) kgf/cm^2 - Nhiệt độ làm việc: (-10 ÷ 80)^{0}C
60	Van giảm áp nước	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Bao gồm: van + đồng hồ đo áp suất ≤ 16 bar - Áp suất nước đầu vào: ≤ 16 bar

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Áp suất nước đầu ra: điều chỉnh được từ (1,5 ÷ 5 bar)
61	Xích các loại	Bộ	01	Dùng để thực hiện các bài giảng cấu tạo, hoạt động của các loại xích	Giới hạn bền kéo (370 ÷ 600) N/mm^2
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xích hàn	m	05		
	Xích bản lề	m	05		
62	Bộ calip	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ chủng loại, phù hợp với kích thước bản vẽ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Calip trục	Chiếc	01		
	Calip lỗ	Chiếc	01		
63	Bộ compa	Bộ	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, vẽ kỹ thuật hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Độ mở ≥ 100mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Compa đo trong	Chiếc	01		
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		
	Compa vanh	Chiếc	01		
64	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vạch dấu, lấy dấu chi tiết.	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Đài vạch	Chiếc	01		
	Mũi đột	Chiếc	01		
	Thước vạch dấu	Chiếc	01		
65	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài tập căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
66	Căn lá	Bộ	02		+ Gồm 12 lá thước + Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
67	Bộ thước lấy thăng bằng			Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01mm - Đế có từ tính
68	Chốt	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nhận biết, ứng dụng trong sản xuất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trụ ngắn	Chiếc	01		
	Trụ dài	Chiếc	01		
	Tự lựa	Chiếc	01		
69	Dưỡng ren	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ các bước ren theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
70	Thước cầu	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy thực hiện các bài tập	- Chiều dài: (2000 ÷ 5000)mm - Tiết diện chữ I: (180 x 60)mm
71	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để đặt chi tiết khi vạch dấu, kiểm tra độ phẳng	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
72	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	05	Dùng để giới thiệu và thực hành lắp đặt các trang bị điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ clê (choòng - dẹt)	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ khẩu từ	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Búa tay	Chiếc	01		Từ (3 ÷ 5)kg
	Kìm điện, kìm tuốt dây	Bộ	01		Độ cách điện 1000V
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		Loại 2 cạnh, 4 cạnh
	Bộ lục giác	Bộ	01		Từ (3 ÷ 6)mm
73	Bu lông móng - Bu lông U	Chiếc	100	Dùng để giảng dạy thực hành lắp bơm nước, đường ống	- M16 ÷ M20 - Chiều dài (300 ÷ 500)mm
74	Bu lông nở	Chiếc	50	Dùng để giảng dạy thực hành lắp bơm nước, đường ống	- Loại thông dụng trên thị trường - Phù hợp với công việc
75	Búa tạ	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản	Trọng lượng: ≥ 5kg
76	Cáp thép	Sợi	05	Sử dụng để giảng dạy treo, buộc các thiết bị và dùng để nâng hạ thiết bị khi thực hành	Lực kéo đứt tối thiểu: 1570 (Mpa)
77	Bộ căn đệm	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn chữ U	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2 mm
	Căn bằng	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2 mm
	Căn vát	Bộ	01		Chiều dày ≥ 10mm
78	Con lăn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu, di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
79	Dây an toàn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu công tác an toàn, đảm bảo an toàn khi thao tác trên cao	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ an toàn
80	Dây cáp lụa mềm	Sợi	05	Dùng để buộc khi nâng hạ máy	Lực kéo ≥ 1570 Mpa
81	Dây cáp vải cẩu hàng	Bộ	05	Dùng để treo, buộc	- Vật liệu: Sợi Polyete - Tải trọng (1 ÷ 12) tấn - Chiều dài (3 ÷ 10) mét
82	Dây xích	Bộ	05	Dùng để treo, buộc	- Loại xích hàn hoặc xích đúc - Dài 6m, loại 2 sợi
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
83	Đe	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: (30 ÷ 50)kg
84	Ê - cu (đai ốc)	Chiếc	100	Dùng để giảng dạy thực hành lắp bơm nước, đường ống	- M16 đến 20 - Phù hợp với thiết bị
85	Khóa cáp	Chiếc	05	Dùng để lắp cố định các đầu cáp thép, kẹp nối dây cáp, kẹp đầu cáp	- Loại M6; M8; M10; M10A; M12; M12A; M15; M15A;22, 25; 28; 32 - Tải trọng: Từ (1,5 ÷ 25) tấn
86	Má ní	Chiếc	05	Dùng để nối ghép giữa dây cáp hoặc xích với công ten nơ hay các cuộn hàng, đặc	- Ma ní (tròn, ren, bu-lông) - Tải trọng từ 0,1 tấn cho đến 20 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				biệt với các loại ma ní chất lượng cao có thể được dùng đẻ nối giữa hai mắt xích	
87	Mỏ móc	Bộ	05	Dùng móc cẩu các thiết bị khi nâng hạ, lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
88	Khay đựng chi tiết	Chiếc	05	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước từ: (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
89	Quả dọi	Quả	02	Dùng để giới thiệu, để dọi tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	- Đường kính: (12 ÷ 25)mm - Trọng lượng: (0,05 ÷ 0,3)kg
90	Thùng chứa phoi	Chiếc	05	Sử dụng để chứa phoi	- Kích thước 1000x700x800mm
91	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: 25 ÷ 50 mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
92	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000mm
93	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: $0 \div 360^0$ - Độ phân độ: $0,05^0$
94	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02mm
95	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu, thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (27 ÷ 32)mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500)mm
96	Xà cầy	Chiếc	02	- Dùng để giới thiệu, thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (16 ÷ 22)mm - Chiều dài: (400 ÷ 900)mm
97	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN

3.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Chi tiết máy bao gồm: Trục trơn, trục bậc, ổ lăn	Bộ	02	Dùng để giảng dạy thao tác mẫu, và thực hiện thuận tiện trong quá trình thực hành đo kiểm	Các chi tiết: có kích thước ≥ 5mm
4	Máy cắt đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác và thực hành cắt chi tiết	- Công suất: ≥ 900W - Đường kính đá cắt ≥ 350mm
5	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	02	Dùng để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	- Điện áp: 380V - Dòng điện: ≥ 60A
6	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: ≥ 55mm - Công suất động cơ: ≥ 7,5kW
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Đường kính đá ≥ 125mm - Công suất: ≥ 900W
8	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Dùng để gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất động cơ: ≥ 1,1kW - Đường kính đá: ≥ 250 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy ngắm tia laser	Bộ	02	Sử dụng để giảng dạy lấy dấu, lấy mốc và căn chỉnh thiết bị khi thực hành các bài tập theo mô đun lắp đặt	- Dải đo: ≥ 0,05 mét - Độ chính xác: ± 1,0 mm - Chế độ khuếch đại zoom ≥ 3x - Có Bluetooth để truyền dữ liệu không dây tới máy tính
10	Hệ thống thông gió	Bộ	01	Dùng để làm trực quan khi thực hiện bài giảng cấu tạo và hướng dẫn thực hành lắp đặt	Đảm bảo đúng hình dáng, kết cấu của thiết bị thật
11	Băng tải lòng máng	Bộ	01	- Sử dụng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc của băng tải - Rèn luyện được kỹ năng thực hành lắp dựng	- Vật liệu: Cao su - Độ rộng của băng ≥ 500mm - Công suất động cơ ≥ 1,5kW - Vận tốc ≥ 20m/phút - Khả năng tải ≥ 200kg
12	Băng tải phẳng (băng tải xích)	Bộ	01	- Sử dụng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc của băng tải - Rèn luyện được kỹ năng thực hành lắp dựng	- Độ rộng của băng ≥ 500mm - Công suất động cơ ≥ 1,5 kW - Vận tốc ≥ 20m/phút - Khả năng tải ≥ 200 kg
13	Mô hình lọc bụi tĩnh điện	Bộ	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp dựng	- Công suất: ≥ 6000 m^3/giờ - Điện áp tiêu thụ: ≥ 0,55kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Xe con cầu trục	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy về cấu tạo và thực hành lắp đặt, căn chỉnh	- Chiều cao nâng: ≥ 12 m - Tốc độ nâng hạ: ≥ 8m/phút - Động cơ chính: ≥ 30kW - Động cơ di chuyển ≥ 5,5kW - Tải trọng nâng: ≥ 20 tấn
15	Xe nâng tay	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trong nâng: ≥ 3 tấn - Chiều cao nâng ≤ 200mm
16	Bộ bàn gá chống tâm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành gá chi tiết kiểm tra	- Chiều cao tâm mũi chống tâm: ≥ 150 mm
17	Bộ dẫn động tang trống (Rulo)	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại Rulo	Phù hợp với thiết bị
18	Bộ đàm	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn và thông tin trong quá trình lắp dựng thiết bị	- Loại thông dụng trên thị trường - Công suất: ≥ 8W
19	Cáp thép	Sợi	05	Sử dụng để giảng dạy treo, buộc các thiết bị và dùng để nâng hạ thiết bị khi thực hành	Lực kéo đứt ≥ 1570 (Mpa)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bộ căn đệm	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn chữ U	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2mm
	Căn bằng	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2mm
	Căn vát	Bộ	01		Chiều dày ≥ 10mm
21	Cần cẩu thủy lực mini	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Tải trọng nâng: ≥ 2 tấn
22	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 8m
23	Cơ cấu kẹp chặt chi tiết	Bộ	05	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và thực hành kẹp chặt chi tiết	Thể hiện được rõ nguyên lý làm việc của cơ cấu kẹp chặt. Kích thước phù hợp
24	Dây an toàn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu công tác an toàn, đảm bảo an toàn khi thao tác trên cao	Đảm bảo độ an toàn, chắc chắn theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
25	Giá trục 1 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	Chiều cao: ≥ 2000 mm - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
26	Giá trục 3 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2000mm - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	04	Sử dụng giảng dạy lý thuyết và dùng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	- Được chế tạo từ thép ống: Đường kính (25 ÷ 35)mm - Chiều cao: ≥ 1200 mm
28	Khóa nêm	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: ≥ 37 mm
29	Khóa rèn	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: ≥ 8 mm
30	Khớp nối trục mềm	Bộ	05	Dùng để thực hiện trực quan về khớp nối mềm	- Đường kính thân: (8 ÷ 30)mm - Chiều dài: (10 ÷ 35)mm
31	Kích bàn	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,3 ÷ 0,5)m
32	Kích răng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,4 ÷ 0,6) m
33	Kích thủy lực	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,2 ÷ 0,4)m
34	Kích vít	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,25 ÷ 0,36)m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: (1,5 ÷ 13)mm - Công suất động cơ: ≥ 0,75 kW
36	Máy khoan bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 900W
37	Máy thủy bình	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính: ≥ 20X - Sai số trên 1km: ± 2,0mm - Ảnh thuận - Khoảng cách nhìn ngắn nhất: ≥ 0,5 m - Chiều dài ống kính: ≥ 100mm
38	Máy tiện	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	- Điện áp: 220/380V 50Hz - Công suất động cơ: ≥ 4,5 kW
39	Pa lăng điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn - Chiều cao nâng: (5 ÷ 15)m
40	Pa lăng xích	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	+ Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn + Chiều cao nâng: ≥ 3 m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Tời điện	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Tải trọng nâng: (3 ÷ 5) tấn
42	Tời quay tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
43	Tủ đựng hồ sơ	Chiếc	02	Sử dụng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ	Tủ có nhiều ngăn
44	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy thực hành lắp đặt thiết bị	- Tải trọng nâng lớn nhất: ≥ 16 tấn - Chiều cao nâng lớn nhất (cần chính) ≥ 31m - Chiều cao nâng lớn nhất (có cần phụ) ≥ 35m
45	Xe nâng dầu	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trong: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 3000 mm - Chiều dài càng nâng: ≥ 1070 mm - Động cơ diesel
46	Xe thang điện	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị	- Tải trọng nâng: (300 ÷ 500)kg - Chiều cao nâng: (1400 ÷ 9000)mm - Kích thước khung sàn: (2000 x 1000)mm - Điện áp sử dụng: DC 24V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Xe thang tự hành	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị	- Chiều cao nâng: ≤ 18m - Tải trọng nâng: ≤ 300kg - Bán kính làm việc: ≤ 13,7m - Động cơ dầu ≤ 15HP
48	Máy nén khí	Bộ	01	Sử dụng để thực hiện việc tháo lắp	- Áp suất khí ≥ 8 bar - Công suất ≥ 11 kW
49	Xích các loại	Bộ	01	Dùng để thực hiện các bài giảng cấu tạo, hoạt động của các loại xích	Giới hạn bền kéo (370 ÷ 600) N/mm^2
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xích hàn	m	05		
	Xích bản lề	m	05		
50	Bộ calip	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ chủng loại, phù hợp với kích thước bản vẽ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Calip trục	Chiếc	01		
	Calip lỗ	Chiếc	01		
51	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vạch dấu, lấy dấu chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Đài vạch	Chiếc	01		
	Mũi đột	Chiếc	01		
	Thước vạch dấu	Chiếc	01		
52	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
53	Căn lá	Bộ	02		+ Gồm 12 lá thước + Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ±0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
55	Bộ thước lấy thăng bằng	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01 mm - Đế có từ tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Căn mẫu	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành căn chỉnh	Đầy đủ các kích thước
57	Thước cầu	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy thực hiện các bài tập	- Chiều dài: (2000 ÷ 5000)mm - Tiết diện chữ I: (180 x 60)mm
58	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	- Kích thước bảng ≥1200 x 1800mm - Chân di động cao 800mm
59	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	05	Dùng để giới thiệu và thực hành lắp đặt các trang bị điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ clê (choòng - dẹt)	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Bộ khẩu từ	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Búa tay	Chiếc	01		Từ (3 ÷ 5)kg
	Kìm điện, kìm tuốt dây	Bộ	01		Độ cách điện 1000V
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		Loại 2 cạnh, 4 cạnh
	Bộ lục giác	Bộ	01		Từ (3 ÷ 6)mm
60	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
61	Búa tạ	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: ≥ kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Con lăn	Chiếc	10	Dùng để di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500)mm
63	Dây cáp vải cẩu hàng	Bộ	05	Dùng để treo, buộc	- Vật liệu: Sợi Polyete - Tải trọng (1 ÷ 12) tấn - Chiều dài (3 ÷ 10) mét
64	Đe	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: (30 ÷ 50)kg
65	Móc (bản lề) nối băng tải	Chiếc	01	Dùng để nối băng tải	Phù hợp với thiết bị
66	Quả dọi	Quả	02	Dùng để giới thiệu, để dọi tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	- Đường kính: (12 ÷ 25)mm - Trọng lượng: (0,05 ÷ 0,3)kg
67	Quả nặng	Quả	02	Dùng để giới thiệu, để căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	- Bằng thép - Trọng lượng: (3 ÷ 5)kg
68	Tăng đơ cáp mạ kẽm	Bộ	02	Dùng để giới thiệu và điều chỉnh tăng, giảm mối liên kết trong quá trình lắp dựng	Loại M14; M17; M20; M24
69	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
70	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	02	Thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: $0 \div 360^0$ - Độ phân độ: $0,05^0$
71	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02mm
72	Tủ đựng hồ sơ	Chiếc	02	Sử dụng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ	Tủ có nhiều ngăn
73	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (27 ÷ 32)mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500)mm
74	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
75	Xà cầy	Chiếc	02	Dùng để thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (16 ÷ 22)mm - Chiều dài: (400 ÷ 900)mm

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

Phụ lục 16b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU

NGÀNH, NGHỀ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CƠ KHÍ

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

Tên ngành, nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí

Mã nghề: 6520113

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2020

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. Tổng hợp thiết bị đào tạo tối thiểu theo từng phòng chức năng
3.1. Phòng học ngoại ngữ
3.2. Phòng thực hành máy vi tính
3.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở
3.4. Phòng thực hành thiết bị nâng chuyển và lắp đặt cơ cấu
3.5. Phòng thực hành gia công cơ khí
3.6. Phòng thực hành lắp, đặt máy
3.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ Cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng: Quy định về số lượng và tên các phòng dùng để tổ chức đào tạo ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ cao đẳng.

b) Mô tả các phòng chức năng: Chức năng, vai trò của các phòng trong hoạt động đào tạo ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ cao đẳng và số lượng sinh viên tối đa cho một lớp học tại phòng.

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

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

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

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

Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ Cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Chính trị pháp luật, Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh.

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, xây dựng phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ cao đẳng.

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

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

1.1. Phòng học ngoại ngữ

1.2. Phòng thực hành máy vi tính

1.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở

1.4. Phòng thực hành thiết bị nâng và lắp đặt cơ cấu

1.5. Phòng thực hành gia công cơ khí

1.6. Phòng thực hành lắp đặt máy

1.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học ngoại ngữ

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

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

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

2.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.4. Phòng thực hành thiết bị nâng và lắp đặt cơ cấu

Phòng thực hành thiết bị nâng là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về vận hành thiết bị nâng hạ và lắp đặt cơ cấu ứng dụng vào lắp đặt thiết bị cơ khí. Phòng được trang bị các thiết bị nâng hạ, các thiết bị phụ trợ của thiết bị nâng hạ, dụng cụ đo kiểm tra và học liệu để học thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.5. Phòng thực hành gia công cơ khí

Phòng thực hành gia công cơ khí là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về gia công cơ khí ứng dụng vào việc lắp đặt các thiết bị có khí. Phòng được trang bị các thiết bị để gia công chi tiết, cụm chi tiết phục vụ cho việc lắp đặt thiết bị và học liệu để học, thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.6. Phòng thực hành lắp đặt máy

Phòng thực hành lắp đặt máy là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về lắp đặt máy khi ứng dụng vào lắp đặt thiết bị cơ khí. Phòng được bố trí các trang thiết bị nâng chuyển, hệ thống tín hiệu, các dụng cụ kiểm tra và học liệu để học, thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.7. Phòng thực hành lắp dựng kết cấu

Phòng thực hành lắp dựng kết cấu là phòng dùng để dạy và học các kiến thức, kỹ năng về lắp lắp dụng kết cấu khi ứng dụng vào lắp đặt thiết bị có khí. Phòng được bố trí các trang thiết bị nâng chuyển, hệ thống tín hiệu, dây truyền băng tải, hệ thống thông gió, khung nhà công nghiệp, các dụng cụ kiểm tra, căn chỉnh và học liệu để học, thực hành. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

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

3.1. Phòng học ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	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
6	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và thực hành ngoại ngữ	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy 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
9	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

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	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; cài đặt phần mềm; thực hành kỹ năng sử dụng máy vi tính và phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)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 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A_4
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng trong quá trình cài đặt	Đĩa cứng hoặc USB chứa file cài đặt

3.3. Phòng học kỹ thuật cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, thể hiện rõ hình khối của từng chi tiết	Các mối ghép đảm bảo đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ghép ren	Bộ	01		
	Ghép then	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ghép then hoa	Bộ	01		
	Chốt	Bộ	01		
	Đinh tán	Bộ	01		
	Ghép hàn	Bộ	01		
4	Mô hình cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Dùng để minh họa cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay	Đầy đủ chi tiết và đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Truyền đai	Bộ	01		
	Truyền động bánh răng	Bộ	01		
	Truyền động xích	Bộ	01		
	Truyền động trục vít, bánh vít	Bộ	01		
	Truyền bánh, răng thanh răng	Bộ	01		
	Truyền động vít me, đai ốc	Bộ	01		
5	Mô hình hệ lực phẳng, mô men, ngẫu lực, ma sát, cân bằng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy về hệ lực	Vật liệu: Kim loại hoặc phi kim loại
6	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để trực quan cho các bài giảng	Thể hiện giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản
7	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thực hiện bài giảng thử kéo	- Lực kéo lớn nhất: 500kN - Lực nén lớn nhất: 1500kN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Độ chính xác và độ lặp lại: 1% giá trị đọc
8	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng và đo độ cứng vật liệu	Loại cầm tay, thông dụng thại thời điểm mua sắm
9	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm				
	Quần áo bảo hộ	Bộ	01		
	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	Kính bảo hộ	Chiếc	01		
	Dầy bảo hộ	Đôi	01		
	Gang tay	Đôi	01		
10	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và sử dụng sơ, cấp cứu nạn nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tủ cứu thương	Chiếc	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Xe đẩy	Chiếc	01		
	Panh, kéo, bông băng, gạc, cồn sát trùng	Bộ	01		
11	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bình chữa cháy dạng bột	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bình chữa cháy dạng bọt	Chiếc	01		
	Bình chữa cháy dạng khí	Chiếc	01		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01		
12	Bộ compa	Bộ	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, vẽ kỹ thuật hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Độ mở ≥ 100mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Compa đo trong	Chiếc	01		
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		
	Compa vanh	Chiếc	01		
13	Bàn vẽ	Chiếc	10	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Điều chỉnh được độ cao - Kích thước ≤ khổ giấy A3
14	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Dùng làm trực quan khi thực hiện bài giảng về vật liệu	Loại vật liệu thường dùng trong công nghiệp
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vật liệu kim loại	Mẫu	01		
	Vật liệu hợp kim	Mẫu	01		
	Vật liệu chất dẻo	Mẫu	01		
	Vật liệu phi kim loại	Mẫu	01		
15	Bảng di động	Chiếc	02	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	- Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800)mm - Chân di động cao 800mm

3.4. Phòng thực hành thiết bị nâng chuyển và lắp đặt cơ cấu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu tối thiểu: (1800 x 1800)mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	In đen trắng, khổ giấy A4
4	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết và đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ truyền bánh răng	Bộ	01		
	Bộ truyền đai	Bộ	01		
	Bộ truyền trục vít, bánh vít	Bộ	01		
	Bộ truyền vít me, đai ốc	Bộ	01		
	Bộ truyền xích	Bộ	01		
	Bộ khớp nối	Bộ	01		
	Bộ mối ghép then	Bộ	01		
5	Máy ngắm tia laser	Bộ	02	Sử dụng để giảng dạy lấy dấu, lấy mốc và căn chỉnh thiết bị khi thực hành các bài tập theo mô đun lắp đặt	- Dải đo: ≥ 0,05 mét - Độ chính xác: ± 1,0 mm - Chế độ khuếch đại zoom ≥ 3x - Có Bluetooth để truyền dữ liệu không dây tới máy tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Xe con cầu trục	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy về cấu tạo và thực hành lắp đặt, căn chỉnh	- Chiều cao nâng: ≥ 12 m - Tải trọng nâng: ≥ 20 tấn
7	Bộ thước lấy thăng bằng	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01 mm - Đế có từ tính
8	Bộ đàm	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn và thông tin trong quá trình lắp dựng thiết bị	- Loại thông dụng trên thị trường - Công suất: ≥ 8 W
9	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 8m
10	Cổng trục 2 dầm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng móc: ≥ 15 tấn - Chiều cao nâng móc lớn hơn 6m
11	Giá trục 3 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2m - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
12	Khóa nêm	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: ≥ 37 mm
13	Khóa rèn	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: ≥ 8 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Khóa sừng	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Khóa đường kính cáp: Từ (8 ÷ 37)mm
15	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Dùng giới thiệu về các loại mối ghép	- Các chi tiết máy đơn giản - Vật liệu kim loại hoặc phi kim loại
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mối ghép chặt	Bộ	01		
	Mối ghép lỏng	Bộ	01		
16	Mô hình bộ truyền bánh răng	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
17	Mô hình bộ truyền bánh răng, thanh răng	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
18	Mô hình khớp nối	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
19	Mô hình bộ truyền xích	Bộ	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Đầy đủ chi tiết
20	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, thể hiện rõ hình khối của từng chi tiết	Các mối ghép đảm bảo đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ghép ren	Bộ	01		
	Ghép then	Bộ	01		
	Ghép then hoa	Bộ	01		
	Chốt	Bộ	01		
	Đinh tán	Bộ	01		
	Ghép hàn	Bộ	01		
21	Khớp nối động cơ và mặt bích trượt	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn kết nối hai đĩa bằng thép nằm giữa hai mặt bích giúp truyền động mô men lớn hơn	- Làm bằng hợp kim gang hoặc thép - Tốc độ ≤ 4000 vòng/phút - Mô men: 160000 kg.cm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Khớp nối trục mềm	Bộ	05	Dùng để thực hiện trực quan về khớp nối mềm	- Đường kính thân: (8 ÷ 30)mm - Chiều dài: (10 ÷ 35)mm
23	Kích răng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,4 ÷ 0,6)m
24	Kích thủy lực	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,2 ÷ 0,4)m
25	Kích vít	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,25 ÷ 0,36)m
26	Máy kinh vĩ	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính từ: ≥ 20X - Tiêu cự ngắn nhất từ: ≥ 500mm
27	Máy thủy bình	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính: ≥ 20X - Sai số trên 1km: ± 2,0 mm - Ảnh thuận - Khoảng cách nhìn ngắn nhất: ≥ 0,5 m - Chiều dài ống kính: ≥ 100mm
28	Pa lăng điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn - Chiều cao nâng: (5 ÷ 15)m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Pa lăng xích	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	+ Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn + Chiều cao nâng: ≥ 3m
30	Tời điện	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Tải trọng nâng: (3 ÷ 5) tấn
31	Tời lắc tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng: ≥ 0,5 tấn
32	Tời quay tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
33	Xích các loại	Bộ	01	Dùng để thực hiện các bài giảng cấu tạo, hoạt động của các loại xích	Giới hạn bền kéo (370 ÷ 600) N/mm^2
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xích hàn	m	05		
	Xích bản lề	m	05		
34	Calip	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ chủng loại, phù hợp với kích thước bản vẽ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Calip trục	Bộ	01		
	Calip lỗ	Bộ	01		
35	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
36	Căn lá	Bộ	02		- Gồm 12 lá thước - Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
38	Xe nâng dầu	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 3m
39	Xe nâng điện	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 3m
40	Dưỡng ren	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ các bước ren theo tiêu chuẩnViệt Nam TCVN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800)mm
42	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
43	Cáp thép	Sợi	05	Sử dụng để giảng dạy treo, buộc các thiết bị và dùng để nâng hạ thiết bị khi thực hành	Lực kéo đứt tối thiểu: 1570 (Mpa)
44	Con lăn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu, di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500)mm
45	Dây cáp lụa mềm	Sợi	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành buộc khi nâng hạ máy	Lực kéo ≥ 1570 Mpa
46	Dây cáp vải cẩu hàng	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thực hành treo, buộc	- Vật liệu: Sợi Polyete - Tải trọng (1 ÷ 12) tấn - Chiều dài (3 ÷ 10) mét
47	Dây xích	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thực hành treo, buộc	Dài: ≥ 6m
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
48	Đai treo ống	Chiếc	50	Dùng để hướng dẫn và thực hành treo, giữ đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Khay đựng chi tiết	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn sắp đặt chi tiết khi thực hành	Kích thước từ: (200 x 300)mm ÷ (500 x 800)mm
50	Khóa cáp	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp cố định các đầu cáp thép, kẹp nối dây cáp, kẹp đầu cáp	- Loại M6; M8; M10; M10A; M12; M12A; M15; M15A; M22, M25; M28; M32 - Tải trọng: Từ (1,5 ÷ 25) tấn
51	Má ní	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn thực hành nối ghép giữa dây cáp hoặc xích với công ten nơ hay các cuộn hàng	- Loại tròn; ren; bu-lông - Đường kính (6 ÷ 50)mm - Tải trọng từ (0,1 ÷ 20) tấn
52	Bộ mỏ móc	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thực hành móc cẩu các thiết bị khi nâng hạ, lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
53	Quả dọi	Quả	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành dọi tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	- Đường kính: (12 ÷ 25)mm - Trọng lượng: (0,05 ÷ 0,3)kg
54	Tăng đơ cáp mạ kẽm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều chỉnh tăng, giảm mối liên kết trong quá trình lắp dựng	Loại M14; M17; M20; M24

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000 mm
56	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02mm
57	Tủ đựng hồ sơ	Chiếc	02	Sử dụng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ	Tủ có nhiều ngăn
58	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị	- Đường kính: (27 ÷ 32)mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500)mm
59	Xà cầy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị	- Đường kính: (16 ÷ 22)mm - Chiều dài: (400 ÷ 900)mm
60	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN

3.5. Phòng thực hành gia công cơ khí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy cắt đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác và thực hành cắt chi tiết	- Công suất: ≥ 900W - Đường kính đá cắt ≥ 350mm
4	Tủ dụng cụ nghề điện	Bộ	01	Dùng để các dụng cụ nghề điện	- Chiều cao: ≥ 1030 mm - Chiều rộng: ≥ 550 mm - Chiều dài: ≥ 550 mm
5	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	02	Dùng để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	- Điện áp: 380V - Dòng hàn ≥ 60A
6	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: ≥ 55 mm - Công suất động cơ: ≥ 7,5 kW
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Đường kính đá ≥ 125 mm - Công suất: ≥ 900 W
8	Bàn nguội	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi thao tác mẫu và trong thực hành	- Kèm ê tô độ mở ≥ 150 mm - Đảm bảo đủ 18 vị trí làm việc
9	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Dùng để gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất động cơ: ≥ 1,1 kW - Đường kính đá: ≥ 250 mm
10	Sản phẩm mẫu, các dạng sai hỏng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết các dạng sai hỏng	Các sản phẩm bị sai hỏng thông thường trong kỹ thuật
11	Máy đo độ nhám	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn bài học kiểm tra độ nhám	- Phạm vi đo: 360 µm - Độ phân giải: 360 µm/0,02 µm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Có 2 nguồn cấp: bộ chuyển đổi nguồn AC và pin sạc
12	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: (1,5 ÷ 13) mm - Công suất động cơ: ≥ 0,75 kW
13	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Điện áp nguồn: 220/380V 50 Hz - Công suất động cơ: 2,2 kW
14	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bài học kiểm tra độ bóng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Bộ calip	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ chủng loại, phù hợp với kích thước bản vẽ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Calip trục	Chiếc	01		
	Calip lỗ	Chiếc	01		
16	Bộ compa	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Độ mở > 100mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Compa đo trong	Chiếc	01		
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		
	Compa vanh	Chiếc	01		
17	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vạch dấu, lấy dấu chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Đài vạch	Chiếc	01		
	Mũi đột	Chiếc	01		
	Thước vạch dấu	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
19	Căn lá	Bộ	02		+ Gồm 12 lá thước + Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02 mm
20	Ta rô, bàn ren	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy về cấu tạo, vật liệu... của mũi ta-rô, bàn ren	Đủ chủng loại, kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
21	Bộ thước lấy thăng	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01 mm - Đế có từ tính
22	Chốt	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nhận biết, ứng dụng trong sản xuất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trụ ngắn	Chiếc	01		
	Trụ dài	Chiếc	01		
	Tự lựa	Chiếc	01		
23	Dưỡng ren	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ các bước ren theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
24	Thước cầu	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy thực hiện các bài tập	- Chiều dài: (2000 ÷ 5000)mm - Tiết diện chữ I: (180 x 60)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để đặt chi tiết khi vạch dấu, kiểm tra độ phẳng	Kích thước: ≤ (700 x 500) mm
26	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt,	Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800)mm
27	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300mm - Dung sai ± 0,03mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50)mm - Dung sai ± 0,01mm - Độ chia 0,01mm
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001mm - Sai số: ± 0,003mm
28	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
29	Búa tạ	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: ≥ 5 kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Con lăn	Chiếc	05	Dùng để giới thiệu, di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500) mm
31	Đe	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: (30 ÷ 50) kg
32	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000 mm
33	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 360° - Độ phân độ: 0,05°
34	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000 mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02 mm
35	Tủ đựng hồ sơ	Chiếc	02	Sử dụng để sắp xếp, lưu trữ hồ sơ	Tủ có nhiều ngăn
36	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu, thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (27 ÷ 32) mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500) mm
37	Xà cầy	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu, thực hành di chuyển, điều chỉnh, căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (16 ÷ 22) mm - Chiều dài: (400 ÷ 900) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN

3.6. Phòng thực hành lắp, đặt máy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa các bài giảng	- Loại có thông số kỹ thuật thông dụng - Công suất: 450W
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm
3	Động cơ điện	Chiếc	02	Sử dụng để lắp đặt và điều chỉnh thiết bị	- Điện áp: 220V/380V - Công suất động cơ: ≥ 1,1kW
4	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra đứt dây, điện áp nguồn	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bàn nguội	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi thao tác mẫu và trong thực hành	- Kèm ê tô độ mở ≥ 150 mm - Đảm bảo đủ 18 vị trí làm việc
6	Khởi động từ	Chiếc	05	Dùng để lắp đặt trong mạch điện	- Điện áp: 380V - Dòng điện: ≥ 5A
7	Máy cắt đá	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thao tác và thực hành cắt chi tiết	- Công suất: ≥ 900W - Đường kính đá cắt ≥ 350mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	02	Dùng để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	- Điện áp: 380V - Dòng điện hàn ≥ 60A
9	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: ≥ 55mm - Công suất động cơ: ≥ 7,5kW
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Đường kính đá ≥ 125 mm - Công suất: ≥ 900 W
11	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Dùng để thực hành gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất động cơ: ≥ 1,1 kW - Đường kính đá: ≥ 250 mm
12	Máy ngắm tia laser	Bộ	02	Sử dụng để giảng dạy lấy dấu, lấy mốc và căn chỉnh thiết bị khi thực hành các bài tập theo mô đun lắp đặt	- Dải đo: ≥ 0,05 mét - Độ chính xác: ± 1,0 mm - Chế độ khuếch đại zoom ≥ 3x - Có Bluetooth để truyền dữ liệu không dây tới máy tính
13	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Dùng làm trực quan khi thực hiện bài giảng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dầu diesel	Lít	01		
	Mỡ	Kg	01		
	Xăng	Lít	01		
14	Xe nâng tay	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trong nâng: ≥ 3 tấn - Chiều cao nâng tối đa: 200 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ giảng dạy, treo bản vẽ, quy trình lắp đặt	Kích thước bảng ≥ (1200 x 1800) mm
16	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	05	Dùng để giới thiệu và thực hành lắp đặt các trang bị điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ clê (choòng-dẹt)	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Bộ khẩu từ	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Búa tay	Chiếc	01		Từ (3 ÷ 5) kg
	Kìm điện, kìm tuốt dây	Bộ	01		Độ cách điện 1000V
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		Loại 2 cạnh, 4 cạnh
	Bộ lục giác	Bộ	01		Từ (3 ÷ 6) mm
17	Máy nghiền bi	Chiếc	01	Sử dụng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành thi công lắp đặt	- Kích thước nhập liệu: ≤ 25 mm - Dung tích khoang nghiền: ≤ 0,9 m^3 - Công suất động cơ điện: ≤ 22 kW
18	Máy nghiền hàm	Chiếc	01	Sử dụng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành thi công lắp đặt	- Kích thước nhập liệu: ≤ (125 x 250) mm - Công suất động cơ: ≤ 7,5 kW
19	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp	Số lượng ≥ 184 chi tiết
20	Bộ đàm	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn và thông tin trong quá trình lắp dựng thiết bị	Công suất: ≥ 8 W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bộ Mạch điện cơ bản	Bộ	01	Dùng để giảng dạy về mạch điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường
22	Bơm ly tâm	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt và căn chỉnh máy bơm	Công suất động cơ: ≥ 20 kW
23	Bộ căn đệm	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn chữ U	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2 mm
	Căn bằng	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2 mm
	Căn vát	Bộ	01		Chiều dày ≥ 10 mm
24	Cần cẩu thủy lực mini	chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Tải trọng nâng: ≥ 2 tấn
25	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và kỹ thuật nâng chuyển thiết bị	- Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 8 m
26	Clê lực	Bộ	02	Dùng để thực hành xiết các bu lông đai ốc có quy định lực	Có các dải đo từ: (0 ÷ 20 Nm); (20 ÷ 200 Nm); (40 ÷ 800 Nm); (200 ÷ 2000 Nm)
27	Cổng trục 2 dầm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng móc: ≥ 15 tấn - Chiều cao nâng móc lớn hơn 6m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Đồng hồ nước dạng cơ	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Hiển thị: Mặt hiển thị số 99,999 - Lưu lượng trung bình Qn: 6 m^3/giờ - Qmax: 12 m^3/giờ - Qmin: 0.012 m^3/giờ - Áp lực làm việc: (0,3 ÷ 16) bar
29	Đồng hồ nước điện tử	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống và đo áp suất bơm nước	- Q1: 0,0396 m^3/giờ - Q2: 0,0633 m^3/giờ - Q3: 2,5 m^3/giờ - Q4: 3,125 m^3/giờ - Sai số cho phép: ± 2 - Hiển thị: Bằng màn hình LCD
30	Giá trục 1 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2000 mm - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
31	Giá trục 3 chân	Bộ	02	Dùng để thực hiện nâng hạ thiết bị khi lắp đặt	- Chiều cao: ≥ 2000 mm - Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
32	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	04	Sử dụng giảng dạy lý thuyết và dùng trong quá trình thực hành lắp đặt thiết bị	- Vật liệu: Thép ống - Đường kính (25 ÷ 35) mm - Chiều cao: ≥ 1200 mm
33	Hệ thống cấp nguyên liệu và sàng lọc	Bộ	02	Sử dụng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành thi công lắp đặt	Đầy đủ các chi tiết, bộ phận

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Hộp giảm tốc máy nghiền	Bộ	02	Sử dụng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành thi công lắp đặt	Đầy đủ các chi tiết, bộ phận
35	Khóa nêm	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Đường kính cáp: ≥ 37 mm
36	Khóa rèn	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Đường kính cáp: ≥ 8 mm
37	Khóa sừng	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn khóa cáp	Đường kính: (8 ÷ 37) mm
38	Khớp nối động cơ & mặt bích trượt	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn kết nối hai đĩa bằng thép nằm giữa hai mặt bích giúp truyền động mô men lớn hơn	- Vật liệu: Hợp kim gang hoặc thép - Tốc độ lớn nhất: 4000 vòng/phút - Mô men: ≥ 160000 kg.cm
39	Khớp nối mềm bằng cao su	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị
40	Khớp nối trục mềm	Bộ	05	Dùng để thực hiện trực quan về khớp nối mềm	- Đường kính thân: (8 ÷ 30) mm - Chiều dài: (10 ÷ 35) mm
41	Kích bàn	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,3 ÷ 0,5) m
42	Kích răng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,4 ÷ 0,6) m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Kích thủy lực	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,2 ÷ 0,4) m
44	Kích vít	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn nâng hạ thiết bị tại chỗ	- Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn - Chiều cao nâng: (0,25 ÷ 0,36) m
45	Máy bơm hướng trục đứng	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt	- Công suất động cơ: ≥ 5 kW - Áp suất ≤ 10 bar
46	Máy bơm hướng trục ngang	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt	- Công suất động cơ: ≥ 2,5 kW - Áp suất ≤ 10 bar
47	Máy căn tâm đồng trục	Chiếc	01	Sử dụng để cân chỉnh đồng trục, đồng tâm cho tất cả bánh puly, cơ khí, động cơ, các khớp nối từ motor tới băng chuyền bằng nguyên lý tia laser	- Độ chính xác: ≤ 0,75% với đoạn thẳng góc và 1,5% với góc cạnh - Khoảng cách đo: 4,5 m
48	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	- Đường kính mũi khoan: (1,5 ÷ 13) mm - Công suất động cơ: ≥ 0,75 kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Máy khoan bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 900 w
50	Máy kinh vĩ	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính từ: ≥ 20X - Tiêu cự ngắn nhất từ: ≥ 500 mm
51	Máy nghiền má	Chiếc	01	Sử dụng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành thi công lắp đặt	- Kích thước cửa nhập liệu: (400 x 730) mm - Kích thước đá lớn nhất cho phép 300 mm - Công suất động cơ điện: 37 kW
52	Máy phay đứng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	- Động cơ phay đứng ≥ 3,7 kW - Động cơ phay ngang ≥ 3,0 kW - Động cơ dịch chuyển bàn dọc ≥ 1,1 kW
53	Máy thủy bình	Bộ	02	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, vận dụng đo kiểm tra khi lắp đặt thiết bị	- Độ phóng đại ống kính: ≥ 20 X - Sai số trên 1km: ± 2,0 mm - Ảnh thuận - Khoảng cách nhìn ngắn nhất: ≥ 0,5 m - Chiều dài ống kính: ≥ 100 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Máy tiện	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Công suất động cơ: ≥ 4,5 kW
55	Ống hút	Chiếc	20	Sử dụng để giảng dạy thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt và căn chỉnh đường ống	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với thiết bị
56	Pa lăng điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn - Chiều cao nâng: (5 ÷ 15) m
57	Pa lăng xích	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành nâng chuyển	+ Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn + Chiều cao nâng: ≥ 3m
58	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy thực hành lắp đặt thiết bị	- Tải trọng nâng: ≤ 16 tấn - Chiều cao nâng (cần chính) ≥ 31 m - Chiều cao nâng (có cần phụ) ≥ 35 m
59	Súng xiết bulon, đai ốc vận hành bằng khí nén	Bộ	02	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết	Lực xiết từ 500 Nm đến 1200 Nm
60	Thiết bị đo áp suất nước	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống và đo áp suất bơm nước	- Áp suất làm việc: 0 ÷ 60 Mpa - Kiểu hoạt động: Cơ học

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
61	Tời điện	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành nâng chuyển, lắp đặt và căn chỉnh thiết bị	Tải trọng nâng: (3 ÷ 5) tấn
62	Tời lắc tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng: ≥ 0,5 tấn
63	Tời quay tay	Chiếc	02	Sử dụng để thực hiện các bài tập thực hành tháo lắp và nâng hạ thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
64	Van 1 chiều	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp lực làm việc: ≤ 16 bar - Nhiệt độ làm việc: (-5 ÷ 120) độ C
65	Van bi	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp lực làm việc: (16 ÷ 64)kg/cm^2 - Nhiệt độ làm việc: ≤ 250^{o}C
66	Van Bướm	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp lực: PN10/ PN16 - Nhiệt độ làm việc: (-10 ÷ 130)^{o}C
67	Van cầu	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Nhiệt độ: ≤ 450^{0}C - Áp suất: 10/16/25/40 bar
68	Van cổng	Chiếc	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Áp suất làm việc: (10; 16; 20; 25) kgf/cm^2 - Nhiệt độ làm việc: (-10 ÷ 80)^{o}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
69	Van giảm áp nước	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hành tháo, lắp đường ống	- Bao gồm: van + đồng hồ đo áp suất ≤ 16 bar - Áp suất nước đầu vào: ≤ 16 bar - Áp suất nước đầu ra: điều chỉnh được từ (1,5 ÷ 5 bar)
70	Xích các loại	Bộ	01	Dùng để thực hiện các bài giảng cấu tạo, hoạt động của các loại xích	Giới hạn bền kéo (370 ÷ 600) N/mm^2
	Mỗi bộ bao gồm				
	Xích hàn	m	05		
	xích bản lề	m	05		
71	Bộ calip	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ chủng loại, phù hợp với kích thước bản vẽ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Calip trục	Chiếc	01		
	Calip lỗ	Chiếc	01		
72	Bộ compa	Bộ	02	Thực hiện bài giảng cấu tạo, vẽ kỹ thuật hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Độ mở ≥ 100 mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Compa đo trong	Chiếc	01		
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		
	Compa vanh	Chiếc	01		
73	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành vạch dấu, lấy dấu chi tiết.	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi vạch	Chiếc	01		
	Đài vạch	Chiếc	01		
	Mũi đột	Chiếc	01		
	Thước vạch dấu	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
74	Mỏ kiểm	Bộ	02	Dùng để thực hiện được bài tập căn chỉnh	- Có 2 vít kiểm tra - Bộ gá chắc chắn
75	Căn lá	Bộ	02		+ Gồm 12 lá thước + Độ dày lá thước từ: ≥ 0,02 mm
76	Bộ thước lấy thăng bằng			Dùng để thực hiện được bài giảng, hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra	Gồm 2 mặt số: - Mặt số lớn: ≥ 100 vạch - Mặt số nhỏ: ≥ 10 vạch - Giá trị thang đo: ≥ 0,01 mm - Đế có từ tính
77	Chốt	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nhận biết, ứng dụng trong sản xuất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trụ ngắn	Chiếc	01		
	Trụ dài	Chiếc	01		
	Tự lựa	Chiếc	01		
78	Dưỡng ren	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	Đầy đủ các bước ren theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
79	Khối V	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nhận biết, ứng dụng trong sản xuất	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại ngắn	Chiếc	01		
	Loại dài	Chiếc	01		
80	Thước cầu	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy thực hiện các bài tập	- Chiều dài: (2000 ÷ 5000) mm - Tiết diện chữ I: (180 x 60) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
81	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để đặt chi tiết khi vạch dấu, kiểm tra độ phẳng	Kích thước: ≤ (700 x 500) mm
82	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	05	Dùng để giới thiệu và thực hành lắp đặt các trang bị điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bộ clê (choòng-dẹt)	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Bộ khẩu từ	Bộ	01		Từ 4 ÷ 12
	Búa tay	Chiếc	01		Từ (3 ÷ 5) Kg
	Kìm điện, kìm tuốt dây	Bộ	01		Độ cách điện 1000V
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		Loại 2 cạnh, 4 cạnh
	Bộ lục giác	Bộ	01		Từ (3 ÷ 6) mm
83	Bu lông móng - Bu lông U	Chiếc	100	Dùng để giảng dạy thực hành lắp bơm nước, đường ống	- M16 ÷ M20 - Chiều dài (300 ÷ 500) mm
84	Bu lông nở	Chiếc	50	Dùng để giảng dạy thực hành lắp bơm nước, đường ống	- Loại thông dụng trên thị trường - Phù hợp với công việc
85	Búa tạ	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản	Trọng lượng: ≥ 5kg
86	Cáp thép	Sợi	05	Sử dụng để giảng dạy treo, buộc các thiết bị và dùng để nâng hạ thiết bị khi thực hành	Lực kéo đứt tối thiểu: 1570 (Mpa)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
87	Bộ căn đệm	Bộ	05	Dùng để giảng dạy thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	
	Mỗi bộ gồm				
	Căn chữ U	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2 mm
	Căn bằng	Bộ	01		Chiều dày: ≥ 0,2 mm
	Căn vát	Bộ	01		Chiều dày ≥ 10 mm
88	Con lăn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu, di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: (90 ÷ 110) mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500) mm
89	Dây an toàn	Chiếc	10	Dùng để giới thiệu công tác an toàn, đảm bảo an toàn khi thao tác trên cao	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ an toàn
90	Dây cáp lụa mềm	Sợi	05	Dùng để buộc khi nâng hạ máy	Lực kéo ≥ 1570 Mpa
91	Dây cáp vải cẩu hàng	Bộ	05	Dùng để treo, buộc	- Vật liệu: Sợi Polyete - Tải trọng (1 ÷ 12) tấn - Chiều dài (3 ÷ 10) mét
92	Dây xích	Bộ	05	Dùng để treo, buộc	- Loại xích hàn hoặc xích đúc - Dài 6m, loại 2 sợi
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
93	Đe	Chiếc	05	Dùng để thực hiện được các bài tập cơ bản, nắn chỉnh các chi tiết	Trọng lượng: (30 ÷ 50) kg
94	Ê - cu (đai ốc)	Chiếc	100	Dùng để giảng dạy thực hành lắp bơm nước, đường ống	- M16 đến 20 - Phù hợp với thiết bị

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
95	Khay đựng chi tiết	Chiếc	05	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước từ: (200 x 300) mm đến (500 x 800) mm
96	Mỏ móc	Bộ	05	Dùng móc cẩu các thiết bị khi nâng hạ, lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 1 tấn	Chiếc	01		
	Loại 3 tấn	Chiếc	01		
	Loại 5 tấn	Chiếc	01		
97	Quả dọi	Quả	02	Dùng để giới thiệu, để dọi tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	- Đường kính: (12 ÷ 25) mm - Trọng lượng: (0,05 ÷ 0,3) kg
98	Thùng chứa phoi	Chiếc	05	Sử dụng để chứa phoi	- Kích thước 1000 x 700 x 800 mm
99	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300 mm - Dung sai ± 0,03 mm - Độ chia 0,01 mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		- Dải đo: 0 ÷ 300 mm - Dung sai ± 0,03 mm - Độ chia 0,01 mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	01		- Dải đo: 25 ÷ 50 mm - Dung sai ± 0,01 mm - Độ chia 0,01 mm
	Pan me đo trong	Chiếc	01		- Dải đo: (25 ÷ 50) mm - Dung sai ± 0,01 mm - Độ chia 0,01 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so đo trong	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001 mm - Sai số: ± 0,003 mm
	Đồng hồ so đo ngoài	Chiếc	01		- Độ chia: 0,001 mm - Sai số: ± 0,003 mm
100	Thước cuộn (thước dây)	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: ≥ 2000 mm
101	Khóa cáp	Chiếc	05	Dùng để lắp cố định các đầu cáp thép, kẹp nối dây cáp, kẹp đầu cáp	- Loại M6; M8; M10; M10A; M12; M12A; M15; M15A; 22, 25; 28; 32 - Tải trọng: Từ (1,5 ÷ 25) tấn
102	Má ní	Chiếc	05	Dùng để nối ghép giữa dây cáp hoặc xích với công ten nơ hay các cuộn hàng, đặc biệt với các loại ma ní chất lượng cao có thể được dùng để nối giữa hai mắt xích	- Ma ní (tròn, ren, bu-lông) - Tải trọng từ 0,1 tấn cho đến 20 tấn
103	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, hướng dẫn sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 360° - Độ phân độ: 0,05°
104	Thước lá	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cách sử dụng và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	- Dải đo: 0 ÷ 1000 mm - Khoảng chia: - Sai số: ± 0,02 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
105	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để thực hành căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (27 ÷ 32) mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500) mm
106	Xà cầy	Chiếc	02	Dùng để thực hành căn chỉnh thiết bị vào đúng vị trí khi lắp đặt	- Đường kính: (16 ÷ 22) mm - Chiều dài: (400 ÷ 900) mm
107	Biển báo an toàn lao động	Chiếc	01	Dùng để cảnh báo an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN

(Xem tiếp Công báo số 353 + 354)

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