VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

(Tiếp theo Công báo số 1615 + 1616)

Phụ lục 46

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ VẬN HÀNH MÁY NÔNG NGHIỆP

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

Tên ngành, nghề: Vận hành máy nông nghiệp

Mã ngành, nghề: 5520187

Trình độ đào tạo: Trung cấp

3.8. Phòng bảo dưỡng động cơ

STT	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	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Ắc quy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đấu lắp mạch điện	Loại 12V, (80 ÷ 150)Ah
4	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	Vật liệu bằng thép Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
5	Các cụm tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp; kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống bôi trơn	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
6	Các cụm tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp; kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống làm mát	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường

STT	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 chà sàn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh lớp, xưởng thực hành	Tốc độ chà: ≥ 160 rpm/min
8	Cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Loại xăng Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
9	Cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Loại Diesel Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
10	Các bộ phận tháo rời của hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận hệ thống	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
11	Các bộ phận tháo rời của hệ thống đánh lửa điện tử và bán dẫn	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng kiểm tra, bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường Mỗi loại 03 bộ
12	Động cơ Diesel	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và vận hành, bảo dưỡng các bộ phận động cơ Diesel	Động cơ 4 kỳ ≤ 4 máy, loại dùng bơm PE, VE cơ khí và loại bơm điện tử, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm, mỗi loại 02 chiếc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Động cơ điện	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và vận hành, bảo dưỡng động cơ điện	Loại một pha, ba pha Sử dụng điện áp (220 ÷ 250)V Công suất: ≥ 2 kW Mỗi loại 02 chiếc
14	Động cơ xăng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và vận hành, bảo dưỡng các bộ phận động cơ xăng	Động cơ 4 kỳ, 2 kỳ, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm, mỗi loại 02 chiếc
15	Máy khởi động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	Loại giảm tốc và không giảm tốc Sử dụng điện áp 12V Mỗi loại 03 chiếc
16	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	01	Sử dụng để nạp điện cho ắc quy, trợ đề động cơ khi khởi động	Nguồn ra: (12 ÷ 24)V Dòng nạp ≤ 1550Ah
17	Máy phát điện	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng máy phát điện	Máy phát xoay chiều Điện áp ra: 12V; Dòng điện 4,5A
18	Thiết bị kiểm tra và làm sạch bu gi	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn làm sạch và kiểm tra bugi	Dùng khí nén và cát. Áp suất: (0,58 ÷ 0,88) Mpa

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Thiết bị súc rửa hệ thống làm mát	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành súc rửa bảo dưỡng hệ thống làm mát động cơ	Sử dụng điện: 220V Phù hợp thời điểm mua sắm
20	Thiết bị thay dầu động cơ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thay dầu động cơ	Có bình chứa ≥ 20 lít
21	Thiết bị kiểm tra vòi phun nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cân chỉnh kiểm tra áp suất, chùm tia phun nhiên liệu của vòi phun	Có gương phản chiếu Cơ cấu kẹp chặt vòi phun điều chỉnh linh hoạt Thu hồi lại được dầu kiểm tra, gồm nhiều đầu nối phù hợp với các loại vòi phun
22	Thiết bị thông rửa hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thông rửa hệ thống nhiên liệu	Sử dụng nguồn trực tiếp trên xe Áp suất ≥ 11 Bar
23	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra tình trạng dung dịch ắc quy	Loại thang đo vạch (1100 ÷ 1400)g/l
24	Hệ thống cung cấp điện	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống cung cấp điện	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống Điện áp ra: 12V
25	Hệ thống khởi động	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống khởi động bằng động cơ điện	Loại bằng động cơ điện Đầy đủ các bộ phận của hệ thống Sử dụng điện áp 12V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Hệ thống đánh lửa bằng Manheto	Bộ	01	Sử dụng để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn kiểm tra, xử lý các hư hỏng thông thường	Đầy đủ các bộ phận của hệ thống trên máy kéo thông dụng Hoạt động bình thường
27	Hệ thống đánh lửa bằng điện tử không tiếp điểm	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	Gồm đầy đủ các bộ phận đánh lửa lắp trên sa bàn và hoạt động được
28	Hệ thống chiếu sáng tín hiệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng tín hiệu máy kéo	Hệ thống chiếu sáng tín hiệu máy kéo thông dụng tại thời điểm mua sắm Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
29	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh	*Bộ*	*01*		*Dây dài (8 ÷ 15)m*
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 15 HP*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
30	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Compa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Độ mở* *(20 ÷ 100) mm*
	Compa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Độ mở (0 ÷ 100) mm*
	Đồng hồ so đo lỗ	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *0,01 mm* *Các dải đo:* *(18 ÷ 50) mm;* *(50 ÷ 100) mm;* *(100 ÷ 160) mm*
	Đồng hồ so đo trục	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *0,01 mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		*Dài ≥ 300 mm* *Có (2 ÷ 3) cạnh đo*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày các cỡ từ:* *(0,02 ÷ 1) mm*
	Thước cặp 1/10	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo* *(0 ÷ 300) mm*
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo* *(0 ÷ 300) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp 1/50	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác 0,01 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Loại (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*Dải đo từ (80 ÷ 150) mm*
	Dưỡng ren	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
32	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	03	Dùng hướng dẫn đo lường các đại lượng điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo dòng dò	*Chiếc*	*01*		*Cường độ ≥ 40mA/100A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp đo ≥ 500V Điện trở đo 1000 MΩ*
	Rô nha				*Điện áp 220 VAC*
	Tần số kế	*Chiếc*	*01*		*Tần số (0 ÷ 60) Hz*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại tủ ≥ 120 chi tiết
34	Bộ vam tháo, lắp bầu lọc dầu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn tháo các bầu lọc dầu	Gồm 30 chi tiết Chuyên dùng tháo các loại bầu lọc dầu
35	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên máy nông nghiệp	Thùng chứa mỡ ≥ 7kg Sử dụng khí nén, có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
36	Kìm tháo đầu nối nhanh cho ống dẫn nhiên liệu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn tháo lắp các đầu nối ống nhiên liệu	Ngắt ống có (Φ8 ÷ Φ24) mm
37	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	Có dây đeo trên trán Sử dụng bóng LED
38	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ bảo dưỡng máy nông nghiệp	Có bình chứa mỡ ≥ 2kg Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
39	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra độ căng đai	Dụng cụ được kẹp trực tiếp lên dây đai và giá trị đo được hiển thị bằng các vạch chia

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng hệ thống điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít hai cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít bốn cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		

3.9. Phòng học hệ thống truyền động và điều khiển máy kéo

STT	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	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bơm thủy lực máy kéo	Bộ	02	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng bơm thủy lực	Loại thông dụng trên máy kéo hiện nay
4	Bộ ly hợp	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn và thực tập tháo, lắp và kiểm tra, bảo dưỡng ly hợp	Ly hợp máy kéo loại thông dụng, đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
5	Bộ truyền động các đăng	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các đăng	Các đăng máy kéo bánh lốp Loại đồng tốc Loại khác tốc Mỗi loại 03 bộ
6	Ben ủi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng ben ủi	Loại ben ủi phù hợp với thiết bị mua sắm, đầy đủ bộ phận gá lắp
7	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phanh bánh lốp	Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh cơ khí, phanh thủy lực Loại 4 bánh phù hợp thời điểm mua sắm Mỗi loại 03 bộ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phanh bánh lốp	Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh cơ khí Loại 2 bánh phù hợp thời điểm mua sắm
9	Máy chà sàn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh lớp, xưởng thực hành	Tốc độ chà: ≥ 160 rpm/min
10	Cầu chủ động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp kiểm tra, điều chỉnh cầu	Gồm cầu trước và cầu sau Mỗi loại 03 chiếc Loại thông dụng trên máy kéo tại thời điểm mua sắm
11	Các bộ phận tháo rời hệ thống di động máy kéo bánh lốp	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống di động bánh lốp	Loại trên máy kéo bánh lốp 2 bánh, đầy đủ các bộ phận Phù hợp thời điểm mua sắm
12	Các bộ phận tháo rời hệ thống lái bánh lốp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý, kiểm tra, bảo dưỡng lái bánh lốp	Loại cơ khí, thủy lực, điện Trên máy kéo bánh lốp 4 bánh Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường Mỗi loại 01 bộ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phanh bánh xích	Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh cơ khí, phanh thủy lực Loại bánh xích phù hợp thời điểm mua sắm Mỗi loại 03 bộ
14	Cần gầu máy xúc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng gầu máy xúc	Đầy đủ bộ cần gầu máy xúc, phù hợp với thiết bị tại thời điểm mua sắm
15	Các bộ phận tháo rời hệ thống di động máy kéo bánh lốp	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống di động bánh lốp	Loại trên máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận Phù hợp thời điểm mua sắm
16	Đồng hồ đo áp suất thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để đo áp suất thủy lực hệ thống, bơm thủy lực	Loại đo được áp suất từ (150 ÷ 300)bar
17	Hệ thống phanh máy kéo	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh máy kéo bánh lốp loại 4 bánh	Hệ thống phanh máy kéo bánh lốp 4 bánh Loại cơ khí, thủy lực Mỗi loại 01 bộ phù hợp thời điểm mua sắm
18	Hệ thống phanh máy kéo	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ	Hệ thống phanh máy kéo bánh lốp 2 bánh Loại cơ khí

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				thống phanh máy kéo bánh lốp loại 2 bánh	Phù hợp thời điểm mua sắm
19	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái cơ khí	Đầy đủ các bộ phận hệ thống lái cơ khí máy kéo bánh lốp, hoạt động bình thường
20	Hệ thống lái trợ lực điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực điện	Đầy đủ các bộ phận hệ thống lái trợ lực diện máy kéo bánh lốp, hoạt động bình thường
21	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống trợ lực thủy lực	Đầy đủ các bộ phận hệ thống lái thủy lực máy kéo bánh lốp, hoạt động bình thường
22	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh	*Bộ*	*01*		*Dây dài (8 ÷ 15) m*
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 15 HP*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
23	Hệ thống thủy lực máy kéo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống thủy lực máy kéo	Hệ thống hoạt động bình thường bao gồm đầy đủ các bộ phận, loại máy kéo phù hợp thời điểm mua sắm
24	Hộp số	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng hộp số	Hộp số máy kéo loại thông dụng, đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
25	Hệ thống di động máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di động máy kéo bánh lốp	Loại trên máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận Phù hợp thời điểm mua sắm
26	Hệ thống di động máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di động máy kéo bánh lốp	Loại trên máy kéo bánh lốp 2 bánh, đầy đủ các bộ phận Phù hợp thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Hệ thống truyền lực máy kéo bánh lốp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng truyền lực máy kéo bánh lốp	Đầy đủ chi tiết của các bộ phận Loại phù hợp thời điểm mua sắm
28	Hộp van phân phối máy kéo	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn bảo dưỡng van phân phối thủy lực	Loại thông dụng trên máy kéo hiện nay
29	Hệ thống điều khiển thủy lực	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống điều khiển thủy lực	Loại thông dụng trên máy kéo hiện nay
30	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi bảo dưỡng	Có hai chế độ nóng lạnh Áp suất rửa: ≥ (30 ÷ 110)Bar Lưu lượng: ≥ (300 ÷ 600) lít/phút Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C
31	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tìm rò rỉ của hệ thống thuỷ lực xả khí của hệ thống phanh dầu	Bình chứa ≥ 5 lít Dùng khí nén có nhiều đầu nối kèm theo
32	Truyền lực cuối	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn kiểm tra bảo dưỡng truyền lực cuối máy kéo	Loại thông dụng trên máy kéo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Trục thu công suất máy kéo	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn bảo dưỡng trục thu công suất máy kéo	Loại trên máy kéo thông dụng tại thời điểm mua sắm
34	Tuy ô thủy lực	Chiếc	08	Sử dụng hướng dẫn thay thế các tuy ô hỏng trong hệ thống thủy lực	- Loại thông dụng: có ≥ 2 lớp bố thép; - Đường kính: Φ20; Φ30; Φ40; Φ50; - Dài (600; 800; 1200) mm mỗi loại 02 chiếc
35	Lọc thủy lực	Bộ	04	Sử dụng hướng dẫn thay thế lọc thủy lực	Loại thông dụng phù hợp với hệ thống thủy lực máy kéo thời điểm mua sắm Lọc đường lên, đường về mỗi loại 02 bộ
36	Xi lanh thủy lực	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng xi lanh thủy lực	Loại thông dụng trên máy kéo hiện nay
37	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
38	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Compa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Độ mở (20 ÷ 100) mm*
	Compa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Độ mở (0 ÷ 100) mm*
	Đồng hồ so đo lỗ	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: 0,01 mm* *Các dải đo: (18 ÷ 50) mm; (50 ÷ 100) mm; (100 ÷ 160) mm*
	Đồng hồ so đo trục	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		*Dài ≥ 300 mm* *Có (2 ÷ 3) cạnh đo*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày các cỡ từ: (0,02 ÷ 1) mm*
	Thước cặp 1/10	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm*
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp 1/50	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo (0 ÷ 300) mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác 0,01 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Loại (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*Dải đo từ (80 ÷ 150) mm*
	Dưỡng ren	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
39	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại tủ ≥ 120 chi tiết
40	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên máy nông nghiệp	Thùng chứa mỡ ≥ 7kg Sử dụng khí nén, có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
41	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ bảo dưỡng máy nông nghiệp	Có bình chứa mỡ ≥ 2kg Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Dụng cụ bơm dầu hộp số, dầu cầu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu máy nông nghiệp	Dung tích bình chứa: (5 ÷ 20) lít
43	Bộ kìm chuyên dùng cho tháo, lắp phanh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn tháo, lắp phanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

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

Phụ lục 47a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TÀU CUỐC

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

Tên ngành, nghề: Điều khiển tàu cuốc

Mã ngành, nghề: 5520191

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Máy tàu cuốc

3.5. Phòng thực hành Điện tàu cuốc

3.6. Phòng thực hành Cơ khí

3.7. Phòng thực hành Thiết bị thủy lực

3.8. Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

3.9. Khu thực hành Điều khiển tàu cuốc

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ trung cấp

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

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

động dạy và học ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thực hành Máy tàu cuốc

(5) Phòng thực hành Điện tàu cuốc

(6) Phòng thực hành Thiết bị thủy lực

(7) Phòng thực hành Cơ khí

(8) Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

(9) Khu vực thực hành Điều khiển tàu cuốc

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu dùng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản: đọc bản vẽ, sử dụng dụng cụ,... Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở cho các nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học/mô đun/tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.4. Phòng thực hành Máy tàu cuốc

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học vận hành, bảo dưỡng động cơ diesel. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. 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 Điện tàu cuốc

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị điện trên tàu cuốc bao gồm: Bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt máy khởi động, máy phát điện, động cơ điện, phanh điện từ, tủ điện, hệ thống điện chiếu sáng. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. 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 Cơ khí

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học các kỹ thuật gia công cơ khí cơ bản và các môn học/mô đun về bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí trên tàu cuốc bao gồm: Bảo dưỡng sửa chữa các thiết bị cơ khí (hộp giảm tốc, bơm bùn,…) các cơ cấu (tời, tang cuốn cáp, cơ cấu xếp cáp, cơ cấu dẫn động cáp,…) và các bộ phận khác. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. 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 Thiết bị thủy lực

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị thủy lực trên tàu cuốc. Phòng học này được dùng

chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.8. Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học Điều khiển tàu cuốc thi công trong môi trường ảo. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.9. Khu vực thực hành Điều khiển tàu cuốc

Khu thực hành Điều khiển tàu cuốc được trang bị các thiết bị thi công trong thực tế bao gồm Tàu cuốc điện, tàu cuốc điện - thủy lực, các thiết bị phục vụ quá trình di chuyển, thi công, bảo quản tàu và các dụng cụ, học liệu để hỗ trợ cho việc dạy và học Điều khiển tàu thi công, phục vụ thi công và bảo quản tàu. Các thiết bị đào tạo trong khu thực hành được được thiết kế với lớp học tối đa 10 học sinh.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	35	Sử dụng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	- Kích thước: ≥ Khổ A3 - Mặt bảng điều chỉnh được độ nghiêng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	- Loại máy in đen, trắng thông dụng - Khổ in: ≥ Khổ A4
6	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để trực quan, thực hành vẽ hình chiếu các khối hình học cơ bản	Bao gồm các khối đầy đủ và các khối cắt bổ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Hình hộp	*Chiếc*	*01*		
	Hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Mô hình trục, ổ trục, khớp nối	Bộ	01	Sử dụng để trực quan cấu tạo, thực hành vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trục	*Bộ*	*01*		
	Bạc	*Bộ*	*01*		
	Khớp nối	*Bộ*	*01*		
9	Mô hình truyền chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để trực quan cấu tạo, thực hành vẽ quy ước các bộ phận truyền chuyển động	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*		
	Bánh vít, trục vít	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền động xích	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền động đai	*Bộ*	*01*		
10	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để trực quan cấu tạo, thực hành vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ren	*Chiếc*	*01*		
	Then	*Chiếc*	*01*		
	Chốt	*Chiếc*	*01*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Mẫu vật liệu điện	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và nhận biết các vật liệu điện cơ bản	Các loại vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu dẫn từ, thông dụng trên thị trường
12	Mẫu vật liệu kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu kim loại	Mẫu các loại vật liệu kim loại thông dụng
13	Mẫu vật liệu hợp kim	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu hợp kim	Mẫu các loại vật liệu kim loại thông dụng
14	Mẫu vật liệu phi kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu phi kim loại	Mẫu các loại vật liệu phi kim thông dụng
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản các mẫu vật liệu	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
16	Máy tính cầm tay	Chiếc	05	Dùng để tính toán trong quá trình thực hành đọc bản vẽ thi công	Loại thông dụng trên thị trường
17	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, phương pháp sử dụng, bảo quản	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≥ 0,3 Kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ lục giác	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 500) mm*
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 200) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (200÷400) mm*
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 100) mm*
	Kéo cắt tôn	*Chiếc*	*01*		*Cắt được tôn: ≤ 2 mm*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 30) mm*
	Bộ mũi vạch	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 4 mm*
18	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, phương pháp sử dụng, bảo quản	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
19	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành sử dụng dụng cụ đo lường điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*01*		
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 50) A*
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 50) A*
	Vôn kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) V*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 400) V*
	Oát mét	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 500 V* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) MΩ*
	Tần số kế	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 15) kW*
	Teromet	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 60) Hz*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≥ 1200* Ω
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 500) A*
20	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành sử dụng dụng cụ đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* *(0,1 ÷ 0,02) mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *≤ 125 mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *≥ 0,01 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (300 x 400) mm*
	Khối V	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000) mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày:* *(0,05 ÷ 2) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(375 x 375) mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* *(0,1 ÷ 0,02) mm*
	Ni vô thanh	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *≤ 125 mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
21	Dụng cụ cứu thương	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu công dụng, cấu tạo và hướng dẫn thực hành sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộp sơ cứu	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Hình nộm	*Chiếc*	*01*		
22	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần - áo chống cháy	*Bộ*	*05*		
	Bình bột	*Bình*	*01*		
	Bình khí CO_2	*Bình*	*01*		
	Bình bọt AB	*Bình*	*01*		
	Bình thở thoát hiểm	*Chiếc*	*05*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*05*		
	Chuông báo động chung	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Thùng đựng cát	*Chiếc*	*02*		
	Bể tạo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Thùng đựng cát	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Dụng cụ an toàn trên sông nước	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ an toàn trên sông nước	Theo quy định luật giao thông đường thủy nội địa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phao cứu sinh	*Chiếc*	*01*		
	Quần - áo thợ lặn	*Bộ*	*01*		
	Bộ bình thở	*Bộ*	*01*		
	Áo phao cá nhân	*Chiếc*	*01*		
24	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
25	Dụng cụ phát tín hiệu	Bộ	02	Dùng để giới thiệu, thực hành nhận biết các loại biển báo, tín hiệu trên sông	Theo quy định luật giao thông đường thủy nội địa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ dấu hiệu	*Bộ*	*01*		
	Còi	*Chiếc*	*01*		
	Phao tín hiệu	*Bộ*	*01*		
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*01*		
	Biển báo giao thông thủy	*Bộ*	*01*		
26	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Sử dụng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước e líp	*Chiếc*	*01*		
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo độ	*Chiếc*	*01*		

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	11	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm và trình chiếu, minh họa cho 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 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	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
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển, thảo luận được 2 chiều
6	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng để kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vị	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
7	Tai nghe có micro	Bộ	11	Dùng để thực hành nghe	Loại thông dụng trên thị trường
8	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh trong quá trình dạy và học	Công suất: (50 ÷ 100) W
9	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại phù hợp với công suất loa và thông dụng trên thị trường
10	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	- Loại máy in đen, trắng thông dụng - Khổ in: ≥ Khổ A4
11	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Loại có tốc độ đường truyền ≥ 100 Mbps

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bảng tương tác	Chiếc	01	Dùng trong quá trình dạy và học	- Màn hình LED, kích thước ≥ 65 inch - Độ phân giải tối thiểu: Full HD 1920 x 1080 Pixel - Góc nhìn tối thiểu: 178 độ - Có 10 điểm chạm
14	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Bộ	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Lưu giữ, giáo trình, tài liệu, học liệu	Loại thông dụng trên thị trường

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	11	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	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 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	- Loại máy in đen, trắng thông dụng - Khổ in: ≥ Khổ A4

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Loại có tốc độ đường truyền ≥ 100 Mbps
6	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Bộ	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Lưu giữ, giáo trình, tài liệu, học liệu	Loại thông dụng trên thị trường
8	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
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng vẽ bản vẽ kỹ thuật trên phần mềm	Phần mềm thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Máy tàu cuốc

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn và thực hành vận hành, bảo dưỡng động cơ diesel	Công suất: ≥ 300 HP
4	Mô hình động cơ diesel 4 kỳ	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ diesel	Động cơ 4 kỳ, 01 xy lanh cắt bổ 1/4, kích thước phù hợp với giảng dạy
5	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để làm sạch các bộ phận của thiết bị trong quá trình bảo dưỡng	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điện áp: 220V/50Hz
6	Bình ắc qui	Chiếc	04	Dùng trong quá trình thực hành vận hành động cơ diesel	- Điện áp: ≥ 12V - Dung lượng: (150 ÷ 200) Ah
7	Máy nạp ắc qui	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành vận hành động cơ diesel	- Nguồn ra: 12V, 24V - Nguồn cấp: ≥ 220V - Công suất: ≥ 2 kW
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ, thiết bị	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bơm mỡ	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành bơm mỡ cho động cơ diesel trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại cầm tay - Áp lực nén: ≤ 40 MPa - Dung tích: ≤ 600 cm^3
10	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	02	Dùng để đo, kiểm tra thông số thiết bị điện trong vận hành động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
11	Ê tô	Chiếc	02	Dùng để kẹp chi tiết trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Độ mở ê tô: ≥ 250 mm
12	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02	Dùng để kẹp chi tiết trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ lục giác	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Chiều dài:* *(200 ÷ 400) mm*

3.5. Phòng thực hành Điện tàu cuốc

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bàn thực hành hệ thống điện chiếu sáng, tín hiệu	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng, tín hiệu	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Áp tô mát 1 pha 1 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Công tắc 1 ÷ 3 cực	*Bộ*	*05*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Đèn sợi đốt	*Chiếc*	*02*		*Công suất: ≤ 500 W*
	Đèn huỳnh quang	*Chiếc*	*02*		*Công suất: ≤ 60 W*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*02*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Ổ cắm 1 pha	*Chiếc*	*02*		*- Dòng điện: ≥ 5 A* *- Điện áp: ≥ 220 V*
	Giá đỡ, khung bệ	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp*
4	Máy phát điện xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa,	- Công suất: ≤ 40 kW - Điện áp: ≥ 220 V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				lắp đặt máy phát điện xoay chiều	
5	Máy phát điện một chiều	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt máy phát điện một chiều	Công suất: ≥ 1,2 kVA
6	Máy khởi động	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt máy khởi động	- Điện áp: ≥ 24 V - Công suất: ≥ 12 kW
7	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa lắp đặt động cơ KĐB 3 pha	Công suất: (3 ÷ 15) kW
8	Động cơ điện không đồng bộ một pha	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và lắp đặt động cơ KĐB 1 pha	Công suất: (0,5 ÷ 3) kW
9	Tủ điện phân phối	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa tủ điện phân phối	Kích thước và chức năng phù hợp loại tàu
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ Am pe xoay chiều	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50) A*
	Đồng hồ Vôn xoay chiều	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400) V*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Chuyển mạch Vôn	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Nút dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Áp tô mát 3 pha 3 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Áp tô mát 1 pha 1 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Áp tô mát 1 pha 2 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 380 V;* *- Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 220 V* *- Dòng điện: ≥ 5 A*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: 220 V* *- Thời gian:* *≥ 10 giây*
	Rơle điện áp	*Chiếc*	*01*		*Điện áp:* *(220 ÷ 380) V*
	Rơle dòng điện	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Tủ điều khiển	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa tủ điều khiển	Kích thước và chức năng phù hợp loại tàu
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ Ampe xoay chiều	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50) A*
	Đồng hồ Vôn xoay chiều	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400) V*
	Chuyển mạch Vôn	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Nút dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Áp tô mát 3 pha 3 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Áp tô mát 1 pha 1 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Áp tô mát 1 pha 2 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 380 V; - Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 220 V - Dòng điện: ≥ 5 A*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≥ 10 A*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: 220V* *- Thời gian:* *≥ 10 giây*
	Rơle điện áp	*Chiếc*	*01*		*Điện áp:* *(220 ÷ 380) V*
	Rơle dòng điện	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
11	Phanh điện từ	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt phanh điện từ	- Dòng điện: ≤ 15 A - Khe hở má phanh: (1,5 ÷ 2) mm - Khe hở từ: (40 ÷ 70) mm
12	Bình ắc qui	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt	- Điện áp: ≥ 12V - Dung lượng: (150 ÷ 200) Ah
13	Máy nạp ắc qui	Chiếc	01	Dùng để nạp điện cho ắc quy trong quá trình thực hành	- Nguồn ra: 12 V, 24 V - Nguồn cấp: ≥ 220 V - Công suất: ≥ 2 kW
14	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để làm sạch, sơn sửa chi tiết, thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điện áp: 220 V/50 Hz
15	Rô nha	Chiếc	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra bộ dây quấn của	Điện áp: ≥ 220 V

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				máy điện trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
16	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sấy dây quấn của máy điện trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Thể tích tủ: ≥ 150 lít - Nhiệt độ sấy: ≤ 300^0C
17	Cẩu móc	Chiếc	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển thiết bị	Tải trọng: ≥ 1 tấn
18	Máy mài cầm tay	Chiếc	05	Dùng để khoan, mài các trong quá trình lắp đặt, sửa chữa thiết bị	- Đường kính đá: ≥ 100 mm - Công suất: ≥ 0,75 kW
19	Máy khoan cầm tay	Chiếc	05		Công suất: ≥ 0,75 kW
20	Máy vặn vít	Chiếc	05	Sử dụng để tháo lắp trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 150 W
21	Mỏ hàn xung	Chiếc	05	Dùng để thực hành hàn nối cuộn dây của các thiết bị điện trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Điện áp: ≥ 220 V - Công suất: ≥ 100 W
22	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ, thiết bị	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra dung dịch a xít của ắc quy	Thang đo: (1100 ÷ 1400) kg/m^3
24	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	02	Sử dụng để thực hành tháo, lắp các thiết bị điện, cắt uốn dây dẫn điện trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa bộ dây quấn và lắp đặt hệ thống điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
25	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	2	Sử dụng để thực hành kiểm tra, đo lường các thông số mạch điện trong quá trình lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50) A*
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50) A*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷100) V*
	Vôn kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 400) V*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 500 V* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) MΩ*
	Oát mét	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 15) kW*
	Tần số kế	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 60) Hz*
	Teromet	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≥ 1200* Ω
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 500) A*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 50) A*
26	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo, lắp các bộ phận và gia công cơ khí trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≥ 0,3 Kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 500) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 200) mm*
	Bộ mũi vạch	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
27	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành đo kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,1 ÷ 0,02) mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: ≥ 0,01 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (300 x 400) mm*
	Khối V	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày: (0,05 ÷ 2) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 5000) mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(375* x *375) mm*
	Ni vô thanh	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *(0,02 ÷ 0,05) mm*

3.6. Phòng thực hành Cơ khí

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Mô hình hệ thống bơm bùn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và lắp đặt bơm bùn	Kích thước phù hợp và hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bàn nguồn	*Bộ*	*01*		*Điện áp: ≥ 220 V*
	Bơm bùn	*Chiếc*	*01*		*Lưu lượng:* *≤ 250 m^3/giờ*
	Động cơ điện	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 5 kW*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ống hút, xả, mồi nước	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 100 mm*
	Hộp số	*Chiếc*	*01*		*Phù hợp với tốc độ bơm*
	Khớp nối mềm	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với trục hộp số*
	Ổ đỡ	*Chiếc*	*02*		*Phù hợp với trục bơm bùn*
	Giá đỡ, khung bệ	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp*
4	Mô hình hệ thống tời di chuyển, nâng hạ	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bộ phận, cơ cấu trong hệ thống và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước phù hợp và hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn nguồn	*Bộ*	*01*		*Điện áp: ≥ 220 V*
	Động cơ điện	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 5 kW*
	Tang cuốn cáp	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≥ 50 mm*
	Phanh điện từ	*Bộ*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 15 A* *- Khe hở má phanh: (1,5 ÷ 2) mm* *- Khe hở từ: (40 ÷ 70) mm*
	Cơ cấu dẫn động cáp	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 100 mm*
	Cơ cấu xếp cáp	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với đường kính cáp*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pu ly kẹp cáp	*Bộ*	*01*		*Phù hợp đường kính cáp*
	Hộp giảm tốc	*Bộ*	*01*		*Tỷ số truyền: 3:1*
	Khớp nối mềm	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với trục động cơ*
	Khớp nối răng	*Bộ*	*01*		*Số răng: ≥ 40*
	Khớp nối căn đuya	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất động cơ điện*
	Trục cần phay, cụm dao xới	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 50 mm; Số dao: ≥ 3*
	Bạc	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với trục động cơ*
	Tay quay	*Chiếc*	*01*		*Phù hợp đường kính trục tang*
	Giá đỡ, khung bệ	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp*
5	Mô hình hệ thống tời tay quay phao đuôi	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa tời tay quay phao đuôi	*Kích thước phù hợp và hoạt động được*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tang cuốn cáp	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 50 mm*
	Phanh hãm	*Chiếc*	*01*		*Lực hãm: ≤ 100 N*
	Pu ly kẹp cáp	*Chiếc*	*01*		*Phù hợp đường kính cáp*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tay quay	*Chiếc*	*01*		*Phù hợp đường kính trục tang*
	Giá đỡ, khung bệ	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp*
6	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	02	Dùng để hàn sửa, gia công trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí	- Dòng điện hàn: ≤ 250A; - Điện áp: 220V
7	Bàn thực hành sửa chữa	Chiếc	02	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí	Kích thước: ≥ (1200 x 1200 x 750) mm
8	Cẩu thủy lực	Chiếc	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển thiết bị	Tải trọng: ≥ 1 tấn
9	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Dùng trong quá trình mài phôi và sửa dụng cụ	Đường kính đá: ≥ 200 mm
10	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan, khoét, cắt, mài kim loại và gia công cơ khí trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 0,75 kW
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	03		- Đường kính đá: ≥ 100 mm - Công suất: ≥ 0,75 kW
12	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt kim loại và gia công cơ khí trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị cơ khí	Chiều dày cắt: ≤ 10 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để làm sạch, sơn sửa chi tiết, thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điện áp: 220 V/50 Hz
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ, thiết bị	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
15	Bơm mỡ	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành bơm mỡ cho các thiết bị, cơ cấu trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại cầm tay - Áp lực nén: ≤ 40 MPa - Dung tích: ≤ 600 cm^3
16	Ê tô	Chiếc	02	Dùng để kẹp chi tiết trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Độ mở ê tô: ≥ 250 mm
17	Đe	Chiếc	02	Sử dụng để nắn kim loại trong quá trình thực hành gia công nguội, hàn và sửa chữa thiết bị	Khối lượng: (70 ÷ 90) kg
18	Búa tạ	Chiếc	02		Trọng lượng: ≤ 10 kg
19	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02	Dùng để thực hành gia công cơ khí và bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị cơ khí	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Khối lượng: ≥ 0,3 Kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 500) mm*
	Kéo cắt tôn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 200) mm*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
	Bộ mũi vạch	*Bộ*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 100) mm*
20	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành đo kiểm tra trong quá trình gia công cơ khí, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,1 ÷ 0,02) mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 125 mm - Độ chính xác: 0,1 mm*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm - Độ chính xác: 0,1 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm - Độ chính xác: 0,1 mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: ≥ 0,01 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (300 x 400) mm*
	Khối V	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày: (0,05 ÷ 2) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (375 x 375) mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*Đo góc: 30^0, 45^0, 90^0*
	Ni vô thanh	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,05) mm*

3.7. Phòng thực hành Thiết bị thủy lực

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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Chiếc	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Bàn thực hành hệ thống thủy lực	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa và lắp đặt thiết bị thủy lực	
	Panel điều khiển điện	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10A* *Điện áp 220/380 V*
	Động cơ điện	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 1,5 kW*
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Áp suất:* *≤ 350 Bar*
	Bơm thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Áp suất:* *≤ 350 Bar* *- Lưu lượng:* *≥ 10 lít/phút*
	Van thủy lực điều khiển	*Bộ*	*01*		*Áp suất: ≤ 350 Bar*
	Van an toàn	*Bộ*	*01*		*Áp suất: ≤ 250 Bar*
	Van tiết lưu	*Bộ*	*01*		*Áp suất: ≤ 350 Bar* *Đường kính:* *(8 ÷ 21) mm*
	Bộ ổn tốc	*Bộ*	*01*		*Áp suất: (150, 200, 250, 300) Bar*
	Bộ chia thủy lực	*Bộ*	*01*		*Số cổng: ≥ 6*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đầu nối thủy lực	*Bộ*	*01*		*Đường kính:* *(8 ÷ 21) mm*
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*		*Dải đo:* *(0 ÷ 450) Bar*
	Đường ống thủy lực	*Bộ*	*01*		*Đường kính:* *(8 ÷ 21) mm*
	Thùng dầu	*Bộ*	*01*		*Thể tích: ≥ 20 lít*
	Xi lanh thủy lực	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính:* *≥ 40 mm* *- Áp suất:* *≤ 350 Bar*
	Giá đỡ, khung bệ	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp*
4	Bàn thực hành sửa chữa	Chiếc	02	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị thủy lực	Kích thước: ≥ (1200 x 1200 x 750) mm
5	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành uốn ống trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị thủy lực	- Đường kính uốn: ≥ 8 mm - Công suất: ≥ 1,5 kW
6	Máy kiểm tra thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra hệ thống thủy lực	- Phạm vi đo: (0 ÷ 350) Bar - Công suất: ≥ 1,5 kW
7	Máy ép tuy ô thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt đường ống	Lực ép: ≤ 90 tấn; Áp suất: ≤ 350 Bar

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để làm sạch các bộ phận của thiết bị	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điện áp: 220 V/50 Hz
9	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan, khoét, cắt, mài, cắt kim loại và gia công cơ khí trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 0,75 kW
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03		- Đường kính đá: ≥ 100 mm - Công suất: ≥ 0,75 kW
11	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	02	Dùng để sửa chữa thùng dầu trong hệ thống thủy lực	- Dòng điện hàn: ≤ 250 A; - Điện áp: 220 V
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ, thiết bị	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
13	Bộ nong, loe đầu ống	Bộ	02	Dùng để nong, loe đầu ống thủy lực trong quá trình thực hành lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa	Đường kính: ≤ 20 mm
14	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chi tiết trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Độ mở ê tô: ≥ 250 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo, lắp các bộ phận và gia công cơ khí trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị thủy lực	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Khối lượng: ≥ 0,3 Kg*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Bộ lục giác	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 500) mm*
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 200) mm*
	Kéo cắt tôn	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 100) mm*
	Bộ mũi vạch	*Bộ*	*01*		*Cắt được tôn: ≤ 2 mm*
16	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành đo kiểm tra các bộ phận, chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,1 ÷ 0,02) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000) mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày:* *(0,05 ÷ 2) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 5000) mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(375* x *375) mm*
	Ni vô thanh	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *(0,02 ÷ 0,05) mm*

3.8. Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng và mô phỏng kỹ thuật điều khiển cuốc	- Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm - Cài đặt được phần mềm cuốc ảo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Mô hình tàu cuốc điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc bằng tàu cuốc điện	Kích thước phù hợp với thực tế đơn vị đào tạo. Có màn hình hiển thị, sử dụng được phần mềm mô phỏng quá trình điều khiển tàu thi công Công suất: ≥ 0,75 kW
4	Mô hình tàu cuốc điện - thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc bằng tàu cuốc điện - thủy lực	Kích thước phù hợp với thực tế đơn vị đào tạo. Có màn hình hiển thị, sử dụng được phần mềm mô phỏng quá trình điều khiển tàu thi công Công suất: ≥ 0,75 kW
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ, thiết bị	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành kiểm tra thông số mạch điện trong quá trình điều khiển	Loại thông dụng trên thị trường

3.9. Khu vực thực hành Điều khiển tàu cuốc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tàu cuốc điện	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều	Công suất: ≥ 300 CV

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				khiển cuốc bằng tàu cuốc điện, lắp đặt các thiết bị điện	
2	Tàu cuốc điện - thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc bằng tàu cuốc điện - thủy lực, lắp đặt các thiết bị điện	Công suất: ≥ 400 CV
3	Tàu lai dắt	Chiếc	01	Dùng để thực hành lái tàu	Công suất: ≥ 90 CV
4	Xuồng tác nghiệp	Chiếc	01	Dùng để thực hành dải cáp thả neo và phục vụ tàu thi công	Công suất: ≥ 25 CV
5	Máy bơm nước	Chiếc	02	Dùng để rửa sạch hệ thống sàn tàu, vỏ tàu, phao, ống sau khi thi công và bơm nước chống đắm	Công suất: ≥ 3 HP
6	Máy nạp ắc qui	Chiếc	02	Dùng để nạp ắc quy trong quá trình điều khiển tàu thi công	- Nguồn ra: 12 V, 24 V - Nguồn cấp: ≥ 220 V - Công suất: ≥ 2 kW
7	Máy thủy bình	Chiếc	01	Dùng để thực hành các thao tác đo cao độ, đo khoảng cách tại thực địa	Độ phóng đại: ≥ 24X Độ chính xác: 2 mm/1 km

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ đàm	Chiếc	03	Dùng để thực hành liên lạc khi đo đạc ngoài thực địa	Cự ly liên lạc: ≥ 500 m
9	Máy đo độ sâu	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành đo độ sâu khi thi công	Loại cầm tay, Chiều sâu đo: ≤ 20 m
10	Phao đỡ ống	Chiếc	05	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước phù hợp
11	Ống dẫn bùn	Chiếc	05		- Đường kính: ≤ 400 mm - Chiều dài: (4 ÷ 5) m
12	Kích thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng di chuyển, nâng hạ các thiết bị trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt và phục vụ tàu thi công	Tải trọng: ≤ 20 tấn
13	Pa lăng xích	Bộ	01		Tải trọng: ≤ 10 tấn
14	Máy nén khí	Bộ	02	Dùng để thực hành bảo dưỡng, bảo quản tàu	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điện áp: 220 V/50 Hz
15	Máy khoan cầm tay	Chiếc	05	Dùng để khoan, khoét, cắt, mài kim loại và gia công cơ khí	Công suất: ≥ 0,75 kW
16	Máy mài cầm tay	Chiếc	05		- Đường kính đá: ≥ 100 mm - Công suất: ≥ 0,75 kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	02	Dùng để hàn sửa, gia công trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị và bảo quản tàu	- Dòng điện hàn: ≤ 250A; - Điện áp: 220 V
18	Máy lốc tôn	Chiếc	01	Dùng để gia công thép tấm	Công suất: ≥ 7,5 kW
19	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt kim loại và gia công cơ khí	Chiều dày cắt: ≤ 10 mm
20	Bơm mỡ	Chiếc	02	Dùng để bơm bổ sung mỡ cho các thiết bị, cơ cấu trong quá trình điều khiển tàu thi công	- Loại cầm tay - Áp lực nén: ≤ 40 MPa - Dung tích: ≤ 600 cm^3
21	Máy tính cầm tay	Chiếc	05	Dùng để thực hành tính toán khối lượng trong thi công	Loại thông dụng trên thị trường
22	Tỷ trọng kế	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra axit của bình ắc qui	Thang đo: (1100 ÷ 1400) kg/m^3
23	Đèn pin	Chiếc	05	Dùng để soi, kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
24	Thang chữ A	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành lắp đặt các thiết bị trên tàu	Chiều cao: ≥ 2 m
25	Búa	Chiếc	05	Dùng để thực hành đào hố neo	Trọng lượng: ≥ 5 kg
26	Xà beng	Chiếc	05		- Độ dài: ≤ 2 m - Đường kính: ≥ 30 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Mai	Chiếc	05		Độ dài: ≤ 2 m
28	Xẻng	Chiếc	05		Độ dài: ≤ 2 m
29	Đe	Chiếc	02	Sử dụng để nắn kim loại trong quá trình thực hành gia công nguội, hàn và sửa chữa thiết bị	Khối lượng: (70 ÷ 90) kg
30	Dụng cụ đấu cáp	Bộ	10	Dùng để thực hành đấu nối hệ thống cáp trên tàu	Loại thông dụng trên thị trường
31	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	02	Sử dụng trong quá trình lắp đặt, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02	Dùng để thực hành tháo, lắp các bộ phận và gia công cơ khí trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa và lắp đặt thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 200) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 100) mm*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 30) mm*
	Bộ mũi vạch	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 4 mm*
33	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	02	Sử dụng để thực hành kiểm tra, đo lường các thông số mạch điện trong quá trình xử lý sự cố	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50) A*
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50) A*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) V*
	Vôn kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 400) V*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 500 V* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) MΩ*
	Oát mét	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 15) kW*
	Tần số kế	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 60) Hz*
	Teromet	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≥ 1200* Ω
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 500) A*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 50) A*
34	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	02	Sử dụng để thực hành đo, kiểm tra trong quá trình lắp đặt, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Độ chính xác: *(0,1 ÷ 0,02) mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *≤ 125 mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Khối V	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *≥ 0,01 mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (300 x 400) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000) mm*
	Ni vô thanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày:* *(0,05 ÷ 2) mm*
35	Dụng cụ đo độ sâu	Bộ	02	Dùng để thực hành đo độ sâu tại hiện trường thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cọc đo nước	*Bộ*	*01*		Theo tiêu chuẩn về thủy văn
	Thước đo nước	*Chiếc*	*01*		
	Dọi	*Bộ*	*01*		
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		Chiều dài: ≥ 50 m
36	Dụng cụ trắc địa	Bộ	02	Dùng để thực hành đo, định vị tại hiện trường thi công	Loại phù hợp với máy trắc địa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gương	*Bộ*	*01*		
	Tiêu	*Bộ*	*01*		
	Bộ đinh thép	*Bộ*	*01*		
37	Dụng cụ phát tín hiệu	Bộ	02	Dùng để phát tín hiệu trong quá trình thực hành tại hiện trường thi công	Theo quy định luật giao thông đường thủy nội địa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ dấu hiệu	*Bộ*	*01*		
	Còi	*Chiếc*	*01*		
	Phao tín hiệu	*Bộ*	*01*		
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*01*		
	Biển báo giao thông thủy	*Bộ*	*01*		

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

Phụ lục 47b
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TÀU CUỐC

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

Tên ngành, nghề: Điều khiển tàu cuốc

Mã ngành, nghề: 6520191

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

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

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Máy tàu cuốc

3.5. Phòng thực hành Điện tàu cuốc

3.6. Phòng thực hành Cơ khí

3.7. Phòng thực hành Thiết bị thủy lực

3.8. Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

3.9. Khu thực hành Điều khiển tàu cuốc

A. PHẦN THUYẾT MINH

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

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ cao đẳng

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

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

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

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

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

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

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

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

động dạy và học ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Điều khiển tàu cuốc trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thực hành Máy tàu cuốc

(5) Phòng thực hành Điện tàu cuốc

(6) Phòng thực hành Thiết bị thủy lực

(7) Phòng thực hành Cơ khí

(8) Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

(9) Khu vực thực hành Điều khiển tàu cuốc

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu dùng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản: đọc bản vẽ, sử dụng dụng cụ,... Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở cho các nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học/mô đun/tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.4. Phòng thực hành Máy tàu cuốc

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học vận hành, bảo dưỡng động cơ diesel. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. 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 Điện tàu cuốc

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị điện trên tàu cuốc bao gồm: Bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt máy khởi động, máy phát điện, động cơ điện, phanh điện từ, tủ điện, hệ thống điện chiếu sáng. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. 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 Cơ khí

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học các kỹ thuật gia công cơ khí cơ bản và các môn học/mô đun về bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí trên tàu cuốc bao gồm: Bảo dưỡng sửa chữa các thiết bị cơ khí (hộp giảm tốc, bơm bùn,…) các cơ cấu (tời, tang cuốn cáp, cơ cấu xếp cáp, cơ cấu dẫn động cáp,…) và các bộ phận khác. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. 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 Thiết bị thủy lực

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học bảo dưỡng, sửa chữa, lắp đặt thiết bị thủy lực trên tàu cuốc. Phòng học này được dùng chung để đào tạo các môn học/mô đun có liên quan của các nghề khác. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.8. Phòng thực hành Điều khiển cuốc ảo

Phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ, học liệu sử dụng để dạy và học Điều khiển tàu cuốc thi công trong môi trường ảo. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

2.9. Khu vực thực hành Điều khiển tàu cuốc

Khu thực hành Điều khiển tàu cuốc được trang bị các thiết bị thi công trong thực tế bao gồm Tàu cuốc điện, tàu cuốc điện - thủy lực, các thiết bị phục vụ quá trình di chuyển, thi công, bảo quản tàu và các dụng cụ, học liệu để hỗ trợ cho việc dạy và học Điều khiển tàu thi công, phục vụ thi công và bảo quản tàu. Các thiết bị đào tạo trong khu thực hành được được thiết kế với lớp học tối đa 10 sinh viên.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	35	Sử dụng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	- Kích thước: ≥ Khổ A3 - Mặt bảng điều chỉnh được độ nghiêng
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	- Loại máy in đen, trắng thông dụng - Khổ in: ≥ Khổ A4
6	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để trực quan, thực hành vẽ hình chiếu các khối hình học cơ bản	Bao gồm các khối đầy đủ và các khối cắt bổ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Hình hộp	*Chiếc*	*01*		
	Hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		
8	Mô hình trục, ổ trục, khớp nối	Bộ	01	Sử dụng để trực quan cấu tạo, thực hành vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trục	*Bộ*	*01*		
	Bạc	*Bộ*	*01*		
	Khớp nối	*Bộ*	*01*		
9	Mô hình truyền chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để trực quan cấu tạo, thực hành vẽ quy ước các bộ phận truyền chuyển động	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*		
	Bánh vít, trục vít	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền động xích	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền động đai	*Bộ*	*01*		
10	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để trực quan cấu tạo, thực hành vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ren	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Then	*Chiếc*	*01*		
	Chốt	*Chiếc*	*01*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*01*		
11	Mẫu vật liệu điện	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và nhận biết các vật liệu điện cơ bản	Các loại vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu dẫn từ, thông dụng trên thị trường
12	Mẫu vật liệu kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu kim loại	Mẫu các loại vật liệu kim loại thông dụng
13	Mẫu vật liệu hợp kim	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu hợp kim	Mẫu các loại vật liệu kim loại thông dụng
14	Mẫu vật liệu phi kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu phi kim loại	Mẫu các loại vật liệu phi kim thông dụng
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản các mẫu vật liệu	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
16	Máy tính cầm tay	Chiếc	05	Dùng để tính toán trong quá trình thực hành đọc bản vẽ thi công	Loại thông dụng trên thị trường
17	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, phương pháp sử dụng, bảo quản	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≥ 0,3 Kg*
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ lục giác	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 500) mm*
	Bộ đục	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 200) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*01*		*Độ mở:(0 ÷ 100) mm*
	Kéo cắt tôn	*Chiếc*	*01*		*Cắt được tôn: ≤ 2 mm*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: (0 ÷ 30) mm*
	Bộ mũi vạch	*Bộ*	*01*		*Đường kính: ≤ 4 mm*
18	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, phương pháp sử dụng, bảo quản	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
19	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành sử dụng dụng cụ đo lường điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*01*		
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 50) A*
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 50) A*
	Vôn kế AC	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) V*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 400) V*
	Oát mét	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: ≥ 500 V* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 100) MΩ*
	Tần số kế	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 15) kW*
	Teromet	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 60) Hz*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≥ 1200 Ω*
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 500) A*
20	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành sử dụng dụng cụ đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* *(0,1 ÷ 0,02) mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *≤ 125 mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác:* *≥ 0,01 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *≥ (300 x 400) mm*
	Khối V	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000) mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày:* *(0,05 ÷ 2) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(375 x 375) mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* *(0,1 ÷ 0,02) mm*
	Ni vô thanh	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:* *≤ 125 mm* *- Độ chính xác:* *0,1 mm*
21	Dụng cụ cứu thương	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu công dụng, cấu tạo và hướng dẫn thực hành sơ cứu, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộp sơ cứu	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Hình nộm	*Chiếc*	*01*		
22	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần - áo chống cháy	*Bộ*	*05*		
	Bình bột	*Bình*	*01*		
	Bình khí CO_2	*Bình*	*01*		
	Bình bọt AB	*Bình*	*01*		
	Bình thở thoát hiểm	*Chiếc*	*05*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*05*		
	Chuông báo động chung	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Thùng đựng cát	*Chiếc*	*02*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bể tạo cháy	*Chiếc*	*01*		
	Thùng đựng cát	*Chiếc*	*02*		
23	Dụng cụ an toàn trên sông nước	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ an toàn trên sông nước	Theo quy định luật giao thông đường thủy nội địa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phao cứu sinh	*Chiếc*	*01*		
	Quần - áo thợ lặn	*Bộ*	*01*		
	Bộ bình thở	*Bộ*	*01*		
	Áo phao cá nhân	*Chiếc*	*01*		
24	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành sử dụng các dụng cụ an toàn điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
25	Dụng cụ phát tín hiệu	Bộ	02	Dùng để giới thiệu, thực hành nhận biết các loại biển báo, tín hiệu trên sông	Theo quy định luật giao thông đường thủy nội địa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ dấu hiệu	*Bộ*	*01*		
	Còi	*Chiếc*	*01*		
	Phao tín hiệu	*Bộ*	*01*		
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Biển báo giao thông thủy	*Bộ*	*01*		
26	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Sử dụng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước e líp	*Chiếc*	*01*		
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo độ	*Chiếc*	*01*		

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	11	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm và trình chiếu, minh họa cho 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 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	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
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển, thảo luận được 2 chiều
6	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng để kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vị	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
7	Tai nghe có micro	Bộ	11	Dùng để thực hành nghe	Loại thông dụng trên thị trường
8	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh trong quá trình dạy và học	Công suất: (50 ÷ 100) W
9	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại phù hợp với công suất loa và thông dụng trên thị trường
10	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	- Loại máy in đen, trắng thông dụng - Khổ in: ≥ Khổ A4
11	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Loại có tốc độ đường truyền ≥ 100 Mbps
13	Bảng tương tác	Chiếc	01	Dùng trong quá trình dạy và học	- Màn hình LED, kích thước ≥ 65 inch - Độ phân giải tối thiểu: Full HD 1920 x 1080 Pixel - Góc nhìn tối thiểu: 178 độ - Có 10 điểm chạm
14	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Bộ	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Lưu giữ, giáo trình, tài liệu, học liệu	Loại thông dụng trên thị trường

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	11	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	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 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ dạy và học	- Loại máy in đen, trắng thông dụng - Khổ in: ≥ Khổ A4
4	Máy scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Loại có tốc độ đường truyền ≥ 100 Mbps
6	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Bộ	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Lưu giữ, giáo trình, tài liệu, học liệu	Loại thông dụng trên thị trường
8	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
9	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng vẽ bản vẽ kỹ thuật trên phần mềm	Phần mềm thông dụng trên thị trường. Cài đặt tối thiểu 11 máy vi tính

3.4. Phòng thực hành Máy tàu cuốc

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	02	Dùng hướng dẫn và thực hành vận hành, bảo dưỡng động cơ diesel	Công suất: ≥ 300 HP
4	Mô hình động cơ diesel 4 kỳ	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ diesel	Động cơ 4 kỳ, 01 xy lanh cắt bổ 1/4, kích thước phù hợp với giảng dạy
5	Thiết bị cân vòi phun	Chiếc	02	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa vòi phun	Áp suất: (100 ÷ 300) kg/cm^2
6	Thiết bị tháo xupap	Chiếc	02	Dùng để tháo xu pap trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Loại phù hợp với động cơ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Thiết bị rà xupap	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra độ kín của xu páp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 150 W - Điện áp: 220V
8	Kích thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng di chuyển, nâng hạ thiết bị trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng: ≤ 2,5 tấn
9	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng: ≤ 10 tấn
10	Tó 3 chân	Bộ	01		- Đường kính: ≥100 mm; - Chiều dài: ≥ 6,5 m
11	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để làm sạch các bộ phận của thiết bị trong quá trình bảo dưỡng	- Công suất: ≥ 0,75 kW - Điện áp: 220 V/50 Hz
12	Bình ắc qui	Chiếc	04	Dùng trong quá trình thực hành vận hành động cơ diesel	- Điện áp: ≥ 12 V - Dung lượng: (150 ÷ 200) Ah
13	Máy nạp ắc qui	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành vận hành động cơ diesel	- Nguồn ra: 12 V, 24 V - Nguồn cấp: ≥ 220 V - Công suất: ≥ 2 kW
14	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Dùng để khoan, mài trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 0,75 kW
15	Máy mài cầm tay	Chiếc	02		- Đường kính đá: ≥ 100 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- Công suất: ≥ 0,75 kW
16	Bàn thực hành sửa chữa	Chiếc	02	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị cơ khí	Kích thước: ≥ (1200 x 1200 x 750) mm
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản dụng cụ, thiết bị	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
18	Bơm mỡ	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành bơm mỡ cho động cơ diesel trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại cầm tay - Áp lực nén: ≤ 40 MPa - Dung tích: ≤ 600 cm^3
19	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	02	Dùng để đo, kiểm tra thông số thiết bị điện trong vận hành động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
20	Ê tô	Chiếc	02	Dùng để kẹp chi tiết trong quá trình thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Độ mở ê tô: ≥ 250 mm
21	Clê lực	Chiếc	02	Dùng để thực hành tháo, lắp các bộ phận và gia công cơ khí trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị	Lực đo: ≥ 100 N
22	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1 Kg*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ clê	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (8 ÷ 36) mm*
	Bộ lục giác	*Bộ*	*01*		*Cỡ: (6 ÷ 20) mm*
	Bộ dũa	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
23	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	02	Dùng để thực hành đo kiểm tra các bộ phận, chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa động cơ diesel	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,1 ÷ 0,02) mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥ (300 x 400) mm*
	Khối V	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dày: (0,05 ÷ 2) mm*
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (375 x 375) mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm*

(Xem tiếp Công báo số 1619 + 1620)

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