PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 615 + 616)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

Phụ lục 32b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy

Mã nghề: 50510225

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

Bảng 33: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ THỐNG BÔI TRƠN

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống bôi trơn catte ướt	- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥135 CV - Có hệ thống cacte ướt
2	Phin lọc dầu bôi trơn	Bộ	6	Sử dụng để thực hành sửa chữa các chi tiết, thiết bị hệ thống bôi trơn	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
3	Bầu làm mát dầu bôi trơn	Bộ	6		Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
4	Van điều tiết nhiệt độ	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
5	Đồng hồ áp suất dầu bôi trơn	Chiếc	3		Áp suất: ≥ 3 Mpa
6	Cảm biến áp suất dầu bôi trơn	Bộ	3		Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
7	Bơm dầu bôi trơn loại bánh răng	Bộ	1		Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$
8	Thiết bị thử thuỷ lực	Bộ	1		Áp suất thử: ≤ 0,6 Mpa
9	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp hệ thống bôi trơn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm khớp nối trượt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt cách điện	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*

	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Vam tháo lọc dầu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi mở: ≥ 20 mm*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
10	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
11	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm;* *(25 ÷ 50) mm;* *(50 ÷ 75) mm;* *(75 ÷ 100) mm;* *(100 ÷ 125) mm;* *(125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

12	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu các chi tiết trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (200 ÷ 300)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột: (1 ÷ 3) mm*
13	Thiết bị ép thủy lực	Chiếc	2	Sử dụng để ép các chi tiết máy	Lực ép: ≥ 60 Mpa
14	A ráp	Bộ	6	Sử dụng để tháo các chi tiết	Khoảng cách giữ: ≥ 12 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	A ráp 2 chấu	*Bộ*	*1*		
	A ráp 3 chấu	*Bộ*	*1*		
15	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Sử dụng để cạo rà bạc lót	Kích thước: (60 ÷ 200) mm
16	Dưỡng đo ren	Bộ	6	Sử dụng để thực hành đo ren	Phạm vi đo: M6 ÷M30
17	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÀM MÁT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống làm mát kín	- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥ 135 CV - Có hệ thống làm mát kín
2	Bơm nước làm mát kiểu ly tâm	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bơm nước làm mát	Lưu lượng: ≥ $10m^3/h$
3	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu ống	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bộ trao đổi nhiệt	Diện tích trao đổi nhiệt: ≥ 5 m^2
4	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu tấm	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bộ trao đổi nhiệt	Diện tích trao đổi nhiệt: ≥ 10 m^2
5	Van điều tiết nhiệt độ	Bộ	6	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và thay thế van điều nhiệt độ	Loại thông dụng trên thị trường
6	Nhiệt kế	Chiếc	6	Sử dụng đo nhiệt độ của hệ thống làm mát	Phạm vi đo: (0 ÷ 100) °C
7	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp hệ thống làm mát	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Vam tháo lọc dầu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi mở: ≥ 20 mm*

	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
8	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
9	Thiết bị thử thuỷ lực	Bộ	1	Sử dụng để thử các thiết bị	Áp suất thử: ≤ 0,6 Mpa
10	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm;* *(25 ÷ 50) mm;* *(50 ÷ 75) mm;* *(75 ÷ 100) mm;* *(100 ÷ 125) mm;* *(125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
11	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch:* *(130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch:* *(200 ÷ 300)mm*

	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột: (1 ÷ 3) mm*
12	Thiết bị ép thủy lực	Chiếc	2	Sử dụng để ép các chi tiết	Lực ép: ≥ 60 Mpa
13	A ráp	Bộ	6	Sử dụng để tháo các chi tiết	Khoảng cách giữ: ≥ 12 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	A ráp 2 chấu	*Bộ*	*1*		
	A ráp 3 chấu	*Bộ*	*1*		
14	Bàn máp	Chiếc	6	Sử dụng để rà, kiểm tra mặt phẳng các chi tiết	Kích thước: ≥ (300x400) mm
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG
VÀ ĐẢO CHIỀU TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống khởi động	- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥135 CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng khí nén và khởi động bằng điện
2	Máy nén khí 2 cấp	Chiếc	1	Sử dụng để cung cấp khí nén cho hệ thống khởi động	Áp suất khí nén: ≥ 3 Mpa
3	Bình chứa khí nén	Bình	2		Dung tích: ≥ 150 lít
4	Bình ắc quy	Chiếc	4	Sử dụng để cung cấp điện cho hệ thống khởi động	Dung lượng: ≥ 180 Ah
5	Động cơ khởi động	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành sửa chữa	Điện áp: (12 ÷ 24) V Công suất: ≥ 1,5 kW
6	Các chi tiết của hệ thống khởi động bằng khí nén	Bộ	6	Sử dụng để sửa chữa trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xupap khởi động dạng cân bằng	*Bộ*	*1*		
	Xupap khởi động dạng không cân bằng	*Bộ*	*1*		
	Van khởi động chính	*Bộ*	*1*		
	Van phân phối kiểu trụ trượt	*Bộ*	*1*		

	Van phân phối kiểu đĩa quay	*Bộ*	*1*		
7	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*

	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
8	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
9	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*

	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
10	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (200 ÷ 300)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột: (1 ÷ 3) mm*
11	Thiết bị ép thủy lực	Chiếc	2	Sử dụng để ép các chi tiết trong quá trình thực hành	Lực ép: ≥ 60 Mpa
12	A ráp	Bộ	6	Sử dụng để tháo các chi tiết trong quá trình thực hành	Khoảng cách giữ: ≥ 12 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	A ráp 2 chấu	*Bộ*	*1*		
	A ráp 3 chấu	*Bộ*	*1*		
13	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Chiếc	6	Sử dụng để đo áp suất khí nén	Phạm vi đo: ≥ 3 Mpa
14	Bàn máp	Chiếc	6	Sử dụng để gia công các chi tiết	Kích thước: ≥ (300x400) mm
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ THỐNG TĂNG ÁP

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Tua bin – máy nén tăng áp loại sử dụng vòng bi (VTR)	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của tua bin khí	Vòng quay: ≥ 15000 v/p
2	Tua bin – máy nén tăng áp loại sử dụng bạc (MET)	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của tua bin khí	Vòng quay: ≥ 15000 v/p
3	Bầu lọc không khí	Chiếc	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bầu lọc không khí	Loại thông dụng trên thị trường
4	Sinh hàn không khí tăng áp	Chiếc	2	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa sinh hàn không khí tăng áp	Loại thông dụng trên thị trường
5	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo của hệ thống	- Số xy lanh: ≥ 4 - Công suất máy: ≥ 135 CV - Có hệ thống tăng áp kiểu tua bin khí thải
6	Đồng hồ đo áp suất khí tăng áp	Chiếc	1	Sử dụng để đo áp suất tăng áp	Phạm vi đo: ≥ 3 Mpa
7	Thiết bị thử thuỷ lực	Bộ	1	Sử dụng để thực hành thử các chi tiết tăng áp	Áp suất thử: ≤ 0,6 Mpa
8	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*

	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm khớp nối trượt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*

	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Vam tháo lọc dầu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi mở: ≥ 20 mm*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
9	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
10	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

11	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu các chi tiết trong thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (200 ÷ 300)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột: (1 ÷ 3) mm*
12	Thiết bị ép thủy lực	Chiếc	1	Sử dụng để ép các chi tiết trong quá trình thực hành	Lực ép: ≥ 60 Mpa
13	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 37: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA NỒI HƠI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Nồi hơi	Bộ	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi hơi	Sản lượng hơi: ≥ 500 kg/h
2	Các chi tiết rời của nồi hơi	Bộ	1	Sử dụng để thực hành sửa chữa chi tiết của nồi hơi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị khử khói bụi	*Chiếc*	*1*		
	Thiết bị xử lý nước	*Bộ*	*1*		
	Thiết bị thổi muội	*Bộ*	*1*		
	Cảm biến quang học	*Chiếc*	*1*		
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*		
	Van thép đúc	*Chiếc*	*1*		
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*1*		
	Van Cầu	*Chiếc*	*1*		
	Áp kế	*Chiếc*	*1*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Quạt cấp gió	*Chiếc*	*1*		
	Quạt hút khói	*Chiếc*	*1*		
	Quạt cao áp	*Chiếc*	*1*		
	Sung phun	*Bộ*	*1*		
	Bơm cấp nước nồi	*Chiếc*	*1*		
3	Thiết bị thử thuỷ lực	Bộ	1	Sử dụng để thử thuỷ lực các thiết	Áp suất thử: ≤ 0,6 Mpa

				bị nổi hơi trong quá trình thực hành	
4	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
5	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để tháo lắp trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*

	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm khớp nối trượt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
6	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4

7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 38: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SỬA CHỮA MÁY PHÂN LY DẦU - NƯỚC

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 phân ly dầu nước	Chiếc	3	Sử dụng để làm trực quan và thực hành sửa chữa máy phân ly dầu nước	- Nồng độ dầu trong nước thải: ≤ 15 ppm - Lưu lượng bơm: ≥ 1,5 m^3/h - Áp suất làm việc: ≥ 0,15 Mpa
2	Chi tiết rời của máy phân ly dầu nước	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra, sửa chữa các chi tiết tháo rời của máy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị kiểm tra nồng độ dầu	*Bộ*	*1*		
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*		
	Van điều khiển bằng khí nén	*Chiếc*	*1*		
	Thiết bị cảm biến dầu	*Bộ*	*2*		
	Bơm cấp	*Chiếc*	*1*		
	Phin lọc phân kết tụ	*Chiếc*	*1*		
	Cảm biến nồng độ dầu	*Bộ*	*1*		
3	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*

	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
4	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	1	Sử dụng để kiểm tra thông số của thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
5	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*

	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
6	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 39: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA MÁY LỌC DẦU

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 lọc dầu ly tâm 3 pha	Bộ	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy lọc	Sản lượng định mức: ≥ 700 l/h
2	Chi tiết rời của máy lọc dầu	Bộ	3	Sử dụng để thực hành sửa chữa các chi tiết máy lọc dầu	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nón lọc	*Bộ*	*1*		
	Đĩa chia nước	*Bộ*	*1*		
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*		
	Trống trượt	*Chiếc*	*1*		
	Trống lọc	*Chiếc*	*1*		
	Trục đứng	*Chiếc*	*1*		
	Trục ngang	*Chiếc*	*1*		
	Ly hợp ma sát	*Bộ*	*1*		
	Đĩa tỷ trọng	*Bộ*	*1*		
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*1*		
	Bảng điều khiển	*Chiếc*	*1*		
	Bơm cấp dầu	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ áp suất	*Chiếc*	*1*		
	Van an toàn	*Bộ*	*1*		
	Trống lọc	*Bộ*	*1*		
	Trống trượt	*Bộ*	*1*		
	Bộ chia nước	*Bộ*	*1*		
	Khớp nối an toàn	*Bộ*	*1*		

3	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
4	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê mở trống	*Bộ*	*1*		*Phù hợp với trống máy lọc*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*

	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm khớp nối trượt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4

6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 40: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ điện một chiều	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: (0,5 ÷ 2) kW
2	Máy phát điện một chiều	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: (0,5 ÷ 2) kW
3	Động cơ điện xoay chiều một pha	Chiếc	2	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≤ 750 W
4	Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha	Chiếc	1	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≤ 750 W
5	Máy phát điện xoay chiều ba pha	Chiếc	1	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: (1 ÷ 5) kW
6	Mô hình mạch khởi động từ	Bộ	2	Sử dụng để lắp mạch khởi động động cơ	Dòng điện: (5 ÷ 30) A
7	Mô hình mạch khởi động đổi nối Y/Δ	Bộ	2	Sử dụng để lắp mạch khởi động động cơ	Dòng điện: (5 ÷ 30) A
8	Tủ sấy	Chiếc	1	Sử dụng để hành sấy các chi tiết của thiết bị	- Công suất: (1 ÷ 5) kW - Điều chỉnh được nhiệt độ sấy
9	Mê ga ôm	Chiếc	2	Sử dụng để kiểm tra điện trở cách điện của cuộn dây máy điện	Loại thông dụng trên thị trường

10	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*			
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
11	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Sử dụng đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bình ắc quy	Bình	4	Sử dụng để làm nguồn điện trong thực hành bảo dưỡng	Dung lượng: ≥ 180 Ah
13	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 41: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA THIẾT BỊ HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Mô hình hệ thống tự động điều khiển từ xa máy chính	Bộ	1	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
2	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*			
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
3	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bình ắc quy	Bình	4	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dung lượng: ≥ 180 Ah
5	Thiết bị chỉ báo góc lái	Bộ	1	Sử dụng để quan sát tự động chỉ báo góc lái	Điện áp: ≥ 220 VAC/12 VDC
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 42: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP RÁP TỔNG THÀNH ĐỘNG CƠ DIESEL

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành lắp ráp động cơ	- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥135 CV
2	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1		- Số xy lanh: ≥ 4 - Công suất: ≥ 135 CV
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 43: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÁI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 49
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Hệ thống lái	Bộ	1	Sử dụng để thực hành lắp đặt, kiểm tra	Mô men lái: ≥ 5 T /m
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống lái cơ khí	*Bộ*	*1*		
	Hệ thống lái điện	*Bộ*	*1*		
	Hệ thống lái thủy lực	*Bộ*	*1*		
2	Dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*

	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm khớp nối trượt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt cách điện	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít đóng	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
3	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
4	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	- Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 44: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ THỐNG TỜI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 50
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Hệ thống tời neo thuỷ lực	Bộ	1	Sử dụng để thực hành tháo lắp đo đạc thông số	Mô men: ≥ 5 T/m
2	Hệ thống tời neo điện	Bộ	1		Công suất: ≥ 1 kW
3	Hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Bộ	1		Công suất: ≥ 1 kW
4	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục rãnh	*Bộ*	*1*		*Độ lớn: (15 ÷ 20) mm*
	Đục khe	*Bộ*	*1*		*Độ lớn: (6 ÷ 10) mm*
	Đục bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (25 ÷ 30) mm*
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*

	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Vam tháo lọc dầu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi mở: ≥ 20 mm*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4

6	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*		*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
7	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (200 ÷ 300)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch: (1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột: (1 ÷ 3) mm*
8	Các chi tiết rời của hệ thống tời	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường đối với tầu có tải trọng: ≥ 1000 MT
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy tời	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu truyền động tời ngang	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu truyền động tời đứng	*Bộ*	*1*		

	Cơ cấu truyền động tời cầu thang, xuồng cứu sinh	*Bộ*	*1*		
	Dây tời	*Bộ*	*1*		
9	A ráp	Bộ	6	Sử dụng để tháo các chi tiết	Khoảng cách giữ: ≥ 12 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	A ráp 2 chấu	*Bộ*	*1*		
	A ráp 3 chấu	*Bộ*	*1*		
10	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 45: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SỬA CHỮA HỆ TRỤC TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 51
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Hệ trục chân vịt tàu thủy bước cố định	Bộ	1	Sử dụng để thực hành sửa chữa, bảo dưỡng	Đường kính trục: ≥ 100 mm
2	Gối đỡ	Bộ	1	Sử dụng để thực hành sửa chữa, bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kim loại	*Bộ*	*1*		
	Phi kim loại	*Bộ*	*1*		
3	Thiết bị chỉnh tâm hệ trục	Bộ	1	Sử dụng để thực hành căn chỉnh đường tâm hệ trục	Kiểu cặp kim hoặc căng dây
4	Bộ làm kín trục chân vịt	Bộ	1	Sử dụng để thực hành sửa chữa, bảo dưỡng	Đường kính: ≥ 100 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kiểu T-rết	*Bộ*	*1*		
	Kiểu Simplex	*Bộ*	*1*		
	Kiểu phớt kín	*Bộ*	*1*		
5	Bích nối	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu về công dụng, cấu tạo của chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bích nối cứng	*Chiếc*	*1*		
	Bích nối mềm	*Chiếc*	*1*		
6	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa các chi tiết	Đường kính trục: ≥ 1500 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Các đoạn trục	*Chiếc*	*1*		
	Trục chân vịt	*Chiếc*	*1*		
	Trục trung gian	*Chiếc*	*1*		
	Ổ đỡ chặn	*Bộ*	*1*		
	Các gối đỡ trục	*Bộ*	*1*		

	Gối trục chân vịt	*Bộ*	*1*		
	Gối trục trung gian	*Bộ*	*1*		
	Gối trục lực đẩy	*Chiếc*	*1*		
	Chân vịt có bước cố định	*Chiếc*	*1*		
7	Thiết bị ép thủy lực	Chiếc	2	Sử dụng để ép các chi tiết hệ trục	Lực ép: ≥ 60 Mpa
8	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Khẩu	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*		*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*

	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*		*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*		*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*		*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
9	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa dụng cụ	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
10	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*

	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo:* *≥ 150 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 25) mm;* *(25 ÷ 50) mm;* *(50 ÷ 75) mm;* *(75 ÷ 100) mm;* *(100 ÷ 125) mm;* *(125 ÷150) mm*
11	Dụng cụ lấy dấu *Mỗi bộ bao gồm:*	Bộ	3	Sử dụng để lấy dấu trong quá trình thực hành	
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch:* *(130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch:* *(200 ÷ 300)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi vạch:* *(1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đột:* *(1 ÷ 3) mm*
12	Bàn máp	Chiếc	3	Sử dụng để rà, kiểm tra mặt phẳng các chi tiết máy	Kích thước: ≥ (300x400) mm
13	Thiết bị chỉnh tâm hệ trục	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra chỉnh tâm hệ trục chân vịt	Kiểu cặp kim hoặc căng dây
14	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 46: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 52
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để vận hành động cơ	- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥135 CV
2	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1		- Số xy lanh: ≥ 4 - Công suất: ≥135 CV
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 47: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THỬ, NGHIỆM THU ĐỘNG CƠ VÀ HỆ THỐNG SAU SỬA CHỮA

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 53
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành thử nghiệm sau khi sửa chữa	- Số xy lanh: ≥ 4 - Công suất: ≥ 135 CV
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1		- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥ 135 CV
3	Thiết bị đo đồ thức công chỉ thị	Bộ	1	Sử dụng để thực hành kiểm tra tình trạng kỹ thuật động cơ	Dải đo áp suất: ≤ 60 Mpa
4	Đồng hồ đo co bóp trục khuỷu	Bộ	2		Phạm vi đo: ≥ 150 mm
5	Thiết bị đo nhiệt độ cầm tay	Chiếc	1		Phạm vi đo: ≤ 1000 ^{o}C
6	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	1		Phạm vi đo: (0,01 ÷ 2000) m/s
7	Thiết bị đo vòng quay cầm tay	Chiếc	1		Phạm vi đo: (50 ÷ 5000) v/p
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

PHẦN B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 48: DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Trình độ: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	DỤNG CỤ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dụng cụ sơ cứu: panh, kéo	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay	*Đôi*	*1*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*	
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*1*	
3	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình khí CO_2	*Chiếc*	*1*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*	
	Thang	*Chiếc*	*1*	
	Xẻng	*Chiếc*	*1*	
	Họng cứu hoả	*Chiếc*	*1*	
	Thùng cát khô	*m^3*	*0,2*	
	Bể chứa nước	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			

4	Các khối hình học cơ bản	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hình trụ	*Chiếc*	*1*	
	Hình trụ bậc	*Chiếc*	*1*	
5	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép ren	*Chiếc*	*1*	
	Ghép then	*Chiếc*	*1*	
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*1*	
	Chốt	*Chiếc*	*1*	
	Đinh tán	*Chiếc*	*1*	
6	Mẫu các mối ghép	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép chặt	*Bộ*	*1*	
	Ghép lỏng	*Bộ*	*1*	
	Ghép trung gian	*Bộ*	*1*	
7	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước góc	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước đo sâu	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,02 mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 25) mm; (25 ÷ 50) mm; (50 ÷ 75) mm; (75 ÷ 100) mm; (100 ÷ 125) mm; (125 ÷150) mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*1*	*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ so đo ngoài	*Bộ*	*1*	*Độ chính xác: 0,01mm*
	Đồng hồ so đo trong	*Bộ*	*1*	*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Đồng hồ đo co bóp	Bộ	1	*Phạm vi đo: ≥ 150 mm*
	Thước lá	*Bộ*	*1*	*Chiều dài: ≤ 1000mm*
	Căn lá	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
8	Dũa	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*1*	
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*1*	

9	Đục	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*	
	Đục nhọn	*Chiếc*	*1*	
10	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất: ≥ 700 W
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Công suất: ≥ 750 W
12	Máy cắt cầm tay	Chiếc	1	Đường kính đĩa: ≥ 100 mm
13	Đồ gá	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối D	*Chiếc*	*1*	
	Khối V	*Chiếc*	*1*	
14	Dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục rãnh	*Bộ*	*1*	*Độ lớn: (15 ÷ 20) mm*
	Đục bằng	*Bộ*	*1*	*Độ dài: (25 ÷ 30) mm*
	Cờ lê mở trống	*Bộ*	*1*	*Phù hợp với trống máy lọc*
	Đục khe	*Bộ*	*1*	*Độ lớn: (6 ÷ 10) mm*
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*1*	*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lục giác có tay nắm	*Bộ*	*1*	*Phạm vi mở: (8 ÷ 24) mm*
	Cần siết lực ngắn, dài	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết	*Bộ*	*1*	*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Bộ đục Joăng	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khẩu	*Bộ*	*1*	*Phạm vi mở và xiết đai ốc: (8 ÷ 24) mm*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*1*	*Độ dài: ≥ 300 mm*
	Đầu nối ngắn	*Chiếc*	*1*	*Độ dài cần nối: ≥ 125 mm*
	Đầu nối dài	*Chiếc*	*1*	*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Đầu vặn hai chiều	*Chiếc*	*1*	*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Thanh trượt chữ T	*Chiếc*	*1*	*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Tay công	*Chiếc*	*1*	*Độ dài cần nối: ≥ 225 mm*
	Khẩu tay vặn chữ T	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*	*Độ dài: ≥ 700 mm*

	Kìm hãm vòng trong thẳng	*Bộ*	*1*	*Độ dài: (180 ÷ 225) mm*
	Kìm hãm vòng trong cong	*Bộ*	*1*	*Độ dài: (170 ÷ 210) mm*
	Kìm phanh thẳng	*Bộ*	*1*	*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm phanh cong	*Bộ*	*1*	*Phạm vi mở: (175 ÷ 225) mm*
	Kìm khớp nối trượt	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm chết	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 270 mm*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kìm cắt bằng	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Kéo cắt cách điện	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*	*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*	*Độ dài: (30 ÷ 700)mm*
	Thanh via đầu bằng	*Bộ*	*1*	*Độ dài: ≥ 700 mm*
	Tuốc nơ vít đóng	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*	*Trọng lượng: ≥ 0,3 kg*
	Vam tháo lọc dầu	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi mở: ≥ 20 mm*
	Khay đựng chi tiết máy để vệ sinh	*Chiếc*	*1*	*Kích thước: ≥ (600 x 400 x 100)mm*
	Thiết bị xịt gió vệ sinh	*Bộ*	*1*	*Áp suất: ≤ 0,6 Mpa*
	Dũa	*Chiếc*	*1*	*Độ dài: ≥ 200 mm*
	Cưa sắt	*Chiếc*	*1*	*Độ lớn: ≥ 350 mm*
	Bình bơm dầu bằng tay	*Bình*	*1*	*Thể tích: ≥ 0,2 lít*
15	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	- Chiều cao: ≤ 1000 mm - Số khay: ≥ 4
16	A ráp	Bộ	6	Khoảng cách giữ: ≥ 30 mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	A ráp 2 chấu	*Bộ*	*1*	
	A ráp 3 chấu	*Bộ*	*1*	
17	Vam tháo lò xo xupap	Bộ	2	Loại thông dụng phù hợp với động cơ
18	Máy mài hai đá	Chiếc	3	Đường kính đá mài: ≥ 200 mm
19	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Kích thước: (60 ÷ 200) mm
20	Dao cạo rãnh xéc măng	Bộ	6	Kích thước lưỡi dao: (4 ÷ 12) mm
21	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Công suất: ≥ 500 W

22	Máy hàn hồ quang	Bộ	1	Dòng điện hàn: ≤ 300 A
23	Dụng cụ bảo lao động nghề hàn	Bộ	18	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm			
	Kính hàn hơi	*Chiếc*	*1*	
	Mặt nạ hàn hồ quang	*Chiếc*	*1*	
	Găng tay da	*Đôi*	*1*	
	Tạp dề da	*Chiếc*	*1*	
	Giầy bảo hộ mũi sắt	*Đôi*	*1*	
24	Máy cắt đĩa	Bộ	1	Công suất: 1 kW÷1,5 kW
25	Mẫu ổ đỡ *Mỗi bộ bao gồm:*	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Ổ lăn	*Bộ*	*1*	
	Ổ trượt	*Bộ*	*1*	
26	Dụng cụ lấy dấu *Mỗi bộ bao gồm:*	Bộ	3	
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch:* *(130 ÷ 250) mm*
	Compa vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch:* *(200 ÷ 300)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi vạch:* *(1 ÷ 3) mm*
	Đột dấu	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đột:* *(1 ÷ 3) mm*
27	Bàn nguội	Bộ	1	- Đảm bảo đủ cho 18 vị trí làm việc - Mỗi vị trí có 1 êtô độ mở: ≤ 200 mm
28	Mẫu vật liệu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vật liệu phi kim loại	*Bộ*	*1*	
	Vật liệu kim loại	*Bộ*	*1*	
	Nhiên liệu	*Bộ*	*1*	
29	Bàn máp	Chiếc	6	Kích thước: ≥ (300x400) mm
30	Đe	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
31	Ca bin hàn	Bộ	6	Kích thước: ≥ (1200x800x1800) mm
32	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Kích thước phù hợp với ca bin hàn
33	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí ca bin
34	Bộ hàn, cắt khí	Bộ	2	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về hàn khí
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình chứa khí hàn	*Bộ*	*1*	

	Mỏ hàn	*Bộ*	*1*	
	Kính hàn hơi	*Chiếc*	*1*	
	Dây hàn khí	*Cuộn*	*1*	
	Mỏ cắt	*Bộ*	*1*	
	Bàn chải, búa, kìm hàn	*Bộ*	*1*	
35	Máy tiện	Chiếc	3	Đường kính mâm cặp: ≥150 mm
36	Dao tiện	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
37	Máy mài xupap	Chiếc	3	Loại thông dụng phù hợp với động cơ
38	Hệ thống phân phối khí kiểu đũa đẩy	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hộp xupap	*Bộ*	*1*	
	Nắm Xupap	*Chiếc*	*1*	
	Ống dẫn hướng	*Chiếc*	*1*	
	Đế xupap	*Chiếc*	*1*	
	Trục cam	*Chiếc*	*1*	
	Đòn gánh	*Bộ*	*1*	
39	Hệ thống phân phối khí kiểu thuỷ lực	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Piston gió	*Bộ*	*1*	
	Piston thuỷ lực	*Bộ*	*1*	
	Bơm thuỷ lực	*Bộ*	*1*	
	Ống thuỷ lực	*Bộ*	*1*	
40	Bình ắc quy	Bình	4	Dung lượng: ≥ 180 Ah
41	Mô hình cơ cấu truyền động quay	Bộ	1	Mô hình có kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Truyền động đai	*Chiếc*	*1*	
	Truyền động xích	*Chiếc*	*1*	
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*1*	
42	Mô hình hệ thống lái	Bộ	1	Mô hình có kích thước phù hợp trong dạy học
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình hệ thống lái cơ khí	*Bộ*	*1*	
	Mô hình hệ thống lái điện	*Bộ*	*1*	
	Mô hình hệ thống lái thủy lực	*Bộ*	*1*	
43	Mô hình các mạng tinh thể của kim loại	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường

44	Mô hình tàu thủy	Bộ	1	Kích thước phù hợp với giảng dạy
45	Mô hình truyền động thủy lực	Bộ	1	Mô hình có kích thước phù hợp trong giảng dạy
46	Mô hình các phần tử trong truyền động thủy lực	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ly hợp thủy lực	*Bộ*	*1*	
	Van thủy lực	*Bộ*	*1*	
	Bơm thủy lực	*Bộ*	*1*	
	Xy lanh thủy lực	*Bộ*	*1*	
47	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng	Bộ	1	Mô hình có kích thước phù hợp trong giảng dạy
48	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất khí	Bộ	1	
49	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất khí với chất khí	Bộ	1	
50	Các dạng bơm thông dụng	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*1*	
	Bơm ly tâm	*Chiếc*	*1*	
	Bơm cánh gạt	*Chiếc*	*1*	
	Bơm xoáy	*Chiếc*	*1*	
	Bơm trục vít	*Chiếc*	*1*	
	Bơm piston	*Chiếc*	*1*	
	Bơm piston hướng trục	*Chiếc*	*1*	
	Bơm piston hướng kính	*Chiếc*	*1*	
	Bơm phun tia	*Chiếc*	*1*	
	Bơm Japy	*Chiếc*	*1*	
51	Pa lăng tay	*Chiếc*	3	Trọng lượng nâng: ≥ 5 tấn
52	Thiết bị chỉ báo góc lái	Bộ	1	Điện áp: ≥ 220 VAC/12 VDC
53	Thiết bị chỉnh tâm hệ trục	Bộ	1	Kiểu cặp kim hoặc căng dây
54	Hệ thống nhiên liệu	Bộ	6	Loại sử dụng cho động cơ tối thiểu 135 CV
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm cao áp	*Bộ*	*1*	
	Vòi phun	*Bộ*	*1*	
	Ống dẫn dầu cao áp	*Chiếc*	*1*	
	Phin lọc nhiên liệu	*Bộ*	*1*	
55	Thiết bị cân bơm cao áp	Bộ	1	Áp suất:

	cụm			(0 ÷ 40) Mpa
56	Thiết bị cân vòi phun	Bộ	1	- Số vòi phun kiểm tra tối đa 6 - Tự nhận kiểu vòi phun có điều chỉnh dòng và điện áp
57	Tua bin – máy nén tăng áp loại sử dụng vòng bi (VTR)	Chiếc	1	Vòng quay: ≥ 15000 v/p
58	Tua bin – máy nén tăng áp loại sử dụng bạc (MET)	Chiếc	1	Vòng quay: ≥ 15000 v/p
59	Nồi hơi	Bộ	1	Sản lượng hơi: ≥ 500 kg/h
60	Các chi tiết rời của nồi hơi	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thiết bị khử khói bụi	*Chiếc*	*1*	
	Thiết bị xử lý nước	*Bộ*	*1*	
	Thiết bị thổi muội	*Bộ*	*1*	
	Cảm biến quang học	*Chiếc*	*1*	
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*	
	Van thép đúc	*Chiếc*	*1*	
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*1*	
	Van Cầu	*Chiếc*	*1*	
	Áp kế	*Chiếc*	*1*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Quạt cấp gió	*Chiếc*	*1*	
	Quạt hút khói	*Chiếc*	*1*	
	Quạt cao áp	*Chiếc*	*1*	
	Sung phun	*Bộ*	*1*	
	Bơm cấp nước nồi	*Chiếc*	*1*	
61	Máy phân ly dầu nước	Chiếc	3	- Nồng độ dầu trong nước thải: ≤ 15 ppm - Lưu lượng bơm: ≥ 1,5 m^3/h - Áp suất làm việc: ≥ 0,15 Mpa
62	Chi tiết rời của máy phân ly dầu nước	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thiết bị kiểm tra nồng độ dầu	*Bộ*	*1*	
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*	
	Van điều khiển bằng khí nén	*Chiếc*	*1*	
	Thiết bị cảm biến dầu	*Bộ*	*2*	
	Bơm cấp	*Chiếc*	*1*	
	Phin lọc phân kết tụ	*Chiếc*	*1*	

63	Máy lọc dầu ly tâm 3 pha	Bộ	1	Sản lượng định mức: ≥ 700 l/h
64	Chi tiết rời của máy lọc dầu	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nón lọc	*Bộ*	*1*	
	Đĩa chia nước	*Bộ*	*1*	
	Van điện từ	*Chiếc*	*1*	
	Trống trượt	*Chiếc*	*1*	
	Trống lọc	*Chiếc*	*1*	
	Trục đứng	*Chiếc*	*1*	
	Trục ngang	*Chiếc*	*1*	
	Ly hợp ma sát	*Bộ*	*1*	
	Đĩa tỷ trọng	*Bộ*	*1*	
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*1*	
	Bảng điều khiển	*Chiếc*	*1*	
	Bơm cấp dầu	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ áp suất	*Chiếc*	*1*	
	Van an toàn	*Bộ*	*1*	
	Trống lọc	*Bộ*	*1*	
	Trống trượt	*Bộ*	*1*	
	Bộ chia nước	*Bộ*	*1*	
	Khớp nối an toàn	*Bộ*	*1*	
65	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh: ≥ 6 - Công suất: ≥ 135 CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng khí nén và khởi động bằng điện - Có hệ thống cacte ướt - Có hệ thống làm mát kín
66	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh: ≥ 4 - Công suất: ≥ 135 CV - Loại khởi động bằng khí nén - Có hệ thống tăng áp kiểu tua bin khí thải
67	Thiết bị tháo, lắp xéc măng	Bộ	3	Loại thông dụng phù hợp với động cơ
68	Máy nén khí 2 cấp	Chiếc	1	Áp suất khí nén: ≥ 3 Mpa
69	Bình chứa khí nén	Chiếc	2	Dung tích: ≥ 150 lít
70	Mô hình hệ thống tự động điều khiển từ xa máy chính	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường

71	Bích nối	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bích nối cứng	*Chiếc*	*1*	
	Bích nối mềm	*Chiếc*	*1*	
72	Bộ chi tiết chính của động cơ Diesel 4 kỳ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nắp xy lanh	Bộ	1	
	Thân xy lanh	Bộ	1	
	Bệ đỡ động cơ	Bộ	1	
	Nhóm Piston	Bộ	1	
	Piston	Chiếc	1	
	Xéc măng	Bộ	1	
	Chốt piston	Chiếc	1	
	Nhóm thanh truyền (biên) *- Thanh truyền* *- Bulông thanh truyền* *- Bạc lót* *- Trục khuỷu*	Bộ *Chiếc* *Bộ* *Bộ* *Chiếc*	1 *1* *1* *1* *1*	
73	Bộ chi tiết chính của động cơ Diesel 2 kỳ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nắp xy lanh	Bộ	1	
	Thân xy lanh	Bộ	1	
	Bệ đỡ động cơ	Bộ	1	
	Nhóm Piston	Bộ	1	
	Piston	Chiếc	1	
	Xéc măng	Bộ	1	
	Chốt piston	Chiếc	1	
	Nhóm thanh truyền (biên) *- Đầu chữ thập* *- Thanh truyền* *- Bulông thanh truyền* *- Bạc lót* *- Trục khuỷu*	Bộ *Chiếc* *Chiếc* *Bộ* *Bộ* *Chiếc*	1 *1* *1* *1* *1* *1*	
74	Thiết bị đo đồ thức công chỉ thị	Bộ	1	Dải đo áp suất: ≤ 60 Mpa
75	Đồng hồ đo áp suất khí cháy trong xy lanh	Bộ	1	Dải đo áp suất: ≤ 20 Mpa
76	Đồng hồ đo áp suất khí	Chiếc	1	Phạm vi đo: ≥ 3 Mpa

	tăng áp			
77	Gối đỡ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kim loại	*Bộ*	*1*	
	Phi kim loại	*Bộ*	*1*	
78	Hệ thống tự động điều khiển máy nén khí	Bộ	1	Áp suất điều khiển: ≥ 1 Mpa
79	Bộ điều chỉnh nhiệt độ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
80	Bộ điều chỉnh áp suất	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
81	Bộ điều chỉnh vòng quay	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
82	Phin lọc dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
83	Bầu làm mát dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
84	Van điều tiết nhiệt độ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
85	Đồng hồ áp suất dầu bôi trơn	Chiếc	3	Áp suất: ≥ 3 Mpa
86	Cảm biến áp suất dầu bôi trơn	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
87	Bơm dầu bôi trơn kiểu bánh răng	Bộ	1	Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$
88	Hệ trục chân vịt tàu thủy bước cố định	Bộ	1	Đường kính trục: ≥ 100 mm
89	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Đường kính trục: ≥ 1500 mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Các đoạn trục	*Chiếc*	*1*	
	Trục chân vịt	*Chiếc*	*1*	
	Trục trung gian	*Chiếc*	*1*	
	Ổ đỡ chặn	*Bộ*	*1*	
	Các gối đỡ trục	*Bộ*	*1*	
	Gối trục chân vịt	*Bộ*	*1*	
	Gối trục trung gian	*Bộ*	*1*	
	Gối trục lực đẩy	*Chiếc*	*1*	
	Chân vịt có bước cố định	*Chiếc*	*1*	
90	Bộ làm kín trục chân vịt	Bộ	1	Đường kính: ≥ 100 mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kiểu T-rết	*Bộ*	*1*	
	Kiểu Simplex	*Bộ*	*1*	
	Kiểu phớt kín	*Bộ*	*1*	

91	Hệ thống lái	Bộ	1	Mô men lái: ≥ 5 T/m
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hệ thống lái cơ khí	*Bộ*	*1*	
	Hệ thống lái điện	*Bộ*	*1*	
	Hệ thống lái thủy lực	*Bộ*	*1*	
92	Hệ thống tời neo thuỷ lực	Bộ	1	Mô men: ≥ 5 T/m
93	Hệ thống tời neo điện	Bộ	1	Công suất: ≥ 1kW
94	Hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Bộ	1	Công suất: ≥ 1 kW
95	Thiết bị đo nhiệt độ cầm tay	Chiếc	1	Phạm vi đo: ≤ 1000 °C
96	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	1	Phạm vi đo: (0,01 ÷ 2000) m/s
97	Thiết bị đo vòng quay cầm tay	Chiếc	1	Phạm vi đo: (50 ÷ 5000) v/p
98	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Chiếc	6	Phạm vi đo: ≥ 3 Mpa
99	Thiết bị ép thủy lực	Chiếc	2	Lực ép: ≥ 60 Mpa
100	Thiết bị tháo lắp khí nén	Bộ	1	Áp suất: ≥ 0,6 Mpa
101	Thiết bị tháo lắp thủy lực	Bộ	1	Áp lực: ≥ 20 MPa
102	Bu lông khuyết	Chiếc	9	Đường kính: ≥ 10 mm
103	Dây cáp lụa	m	30	Kích thước: ≥ (10 x 10 x 1000) mm
104	Gỗ thanh	Thanh	6	Đường kính: ≥ 10 mm
105	Dưỡng đo ren	Bộ	6	Phạm vi đo: M6 ÷ M30
106	Bơm nước làm mát kiểu ly tâm	Bộ	3	Lưu lượng: ≥ 10m^3/h
107	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu ống	Bộ	1	Diện tích trao đổi nhiệt: ≥ 5 m^2
108	Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu tấm	Bộ	1	Diện tích trao đổi nhiệt: ≥ 10 m^2
109	Van điều nhiệt	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
110	Nhiệt kế	Chiếc	6	Phạm vi đo: (0 ÷ 100) °C
111	Các chi tiết của hệ thống khởi động bằng khí nén	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường và phù hợp với động cơ
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Xupap khởi động dạng cân bằng	*Bộ*	*1*	
	Xupap khởi động dạng không cân bằng	*Bộ*	*1*	
	Van khởi động chính	*Bộ*	*1*	
	Van phân phối kiểu trụ trượt	*Bộ*	*1*	

112	Động cơ khởi động	Chiếc	1	Điện áp: (12 ÷ 24) V Công suất: ≥ 1,5 kW
113	Các chi tiết rời của hệ thống tời	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường đối với tầu có tải trọng: ≥ 1000 MT
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy tời	*Chiếc*	*1*	
	Cơ cấu truyền động tời ngang	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu truyền động tời đứng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu truyền động tời cầu thang, xuống cứu sinh	*Bộ*	*1*	
114	Sinh hàn làm mát không khí tăng áp	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
115	Bầu lọc không khí	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
116	Mẫu linh kiện điện tử thụ động	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
117	Mẫu linh kiện điện tử tích cực	Bộ	1	
118	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
119	Am pe kìm	Chiếc	1	Dòng điện: ≤ 180 A
120	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	2	- Dải tần: ≥ 40 MHz - Hiển thị 2 kênh
121	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc	Chiếc	1	Công suất: ≥ 1 kW Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
122	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha rôto dây quấn	Chiếc	1	Công suất: ≥ 500 W Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
123	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Chiếc	1	Công suất: ≥ 500 W Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
124	Mô hình động cơ điện một chiều	Chiếc	1	Công suất: ≥ 500 W Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
125	Mô hình máy phát điện xoay chiều ba pha	Chiếc	1	Công suất: ≥ 1 kW
126	Mô hình máy phát điện xoay chiều một pha	Chiếc	1	Công suất: ≥ 1 kW
127	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	1	Công suất: ≥ 1 kW
128	Máy phát điện đồng bộ	Chiếc	1	Công suất: ≥ 1 kW
129	Động cơ điện một chiều	Chiếc	1	Công suất: (0,5 ÷ 2) kW
130	Máy phát điện một chiều	Chiếc	1	Công suất: (0,5 ÷ 2) kW

131	Động cơ điện xoay chiều một pha	Chiếc	2	Công suất: ≤ 750 W
132	Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha	Chiếc	1	Công suất: ≤ 750 W
133	Máy phát điện xoay chiều ba pha	Chiếc	1	Công suất: (1 ÷ 5) kW
134	Tủ sấy	Chiếc	1	- Công suất: (1 ÷ 5) kW - Điều chỉnh được nhiệt độ sấy
135	Mê ga ôm	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
136	Thiết bị thử thuỷ lực	Bộ	1	Áp suất thử: ≤ 0,6 Mpa
137	Bộ khí cụ điện	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nút nhấn	*Bộ*	*1*	*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơ le điện áp	*Bộ*	*1*	*Điện áp: 24VDC/220V*
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*1*	*Thời gian điều chỉnh: ≤ 60 giây*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: ≥ 10 A*
138	Máy biến áp	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy biến áp 1 pha	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≥ 500 VA*
	Máy biến áp 3 pha	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≥ 5000 VA*
139	Mô hình mạch khởi động từ	Bộ	2	Dòng điện: (5 ÷ 30) A
140	Mô hình mạch khởi động đổi nối Y/Δ	Bộ	2	Dòng điện: (5 ÷ 30) A
141	Mô hình mạch điện chiếu sáng tàu thủy	Bộ	1	Mỗi mô hình tối thiểu có bảng điện, cầu dao và cầu chì
142	Bộ thực hành cảm biến	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun cảm biến lưu lượng	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mô đun cảm biến đo mức	*Bộ*	*1*	
	Mô đun cảm biến quang	*Bộ*	*1*	
	Mô đun cảm biến tiệm cận điện cảm	*Bộ*	*1*	*Dải đo: (0 ÷ 3000) mm*
	Mô đun cảm biến tiệm cận điện dung	*Bộ*	*1*	
	Mô đun cảm biến áp suất	*Bộ*	*1*	*Áp suất: ≥ 0,8 Mpa*
	Mô đun cảm biến tốc độ	*Bộ*	*1*	*Dải đo: (0÷3000) vòng/phút*

	Mô đun cảm biến góc	*Bộ*	*1*	*Dải đo góc: (0÷360^0)*
	Mô đun cảm biến nhiệt	*Bộ*	*1*	*Dải đo: ≥ 70 ^{0}C*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*	*Phù hợp với thông số cảm biến*
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*	
143	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*1*	
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
144	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
145	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens. - Kích thước màn chiếu ≥ (1800 x 1800) mm
146	Phần mềm AUTOCAD	Bản	1	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt được 19 máy vi tính
147	Thiết bị phòng LAB học ngoại ngữ	Bộ	1	- Có đủ 19 cabin (trong mỗi cabin có máy tính, tai nghe) - Kết nối được 19 máy vi tính
148	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước bàn: ≥ khổ A_3 - Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng
149	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước	*Chiếc*	*1*	
	Ê ke	*Chiếc*	*1*	
	Compa	*Chiếc*	*1*	

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Trịnh Quốc Tấn	Tiến sỹ Máy tàu thủy	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Điều khiển tự động hóa	Ủy viên thư ký
4	Ông Tống Duy Tiền	Kỹ sư Máy tàu thủy	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Anh Việt	Tiến sỹ Bảo trì máy tàu thuỷ	Ủy viên
6	Ông Chu Đình Hà	Thạc sỹ Bảo trì máy tàu thuỷ	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Văn Đức	Kỹ sư Sửa chữa máy tàu thuỷ	Ủy viên

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

Phụ lục 33a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ VẬN HÀNH ĐIỆN TRONG NHÀ MÁY ĐIỆN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện

Mã nghề: 40510325

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ điện (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu điện (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật điện (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Nhà máy nhiệt điện (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Máy điện (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Điện tử công nghiệp (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Phần điện trong nhà máy điện (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật đo lường điện (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Khí cụ điện (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Bảo vệ rơ le (MH 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật an toàn (MH 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật điện cao áp (MH 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vận hành điện trong nhà máy điện (MH 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập hàn cơ bản (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập nguội cơ bản (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập điện cơ bản (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập lắp mạch điện điều khiển (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Quấn dây máy điện (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập nhận thức (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Tiếng anh chuyên ngành (MĐ 29)

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt mạch nhị thứ (MĐ 30)

Bảng 24: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành hệ thống điện (MĐ 31)

Bảng 25: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành trạm biến áp (MĐ 32)

Bảng 26: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành nhà máy điện trên thiết bị mô phỏng (MĐ 33)

Bảng 27: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm Thiết bị điện (MĐ 34)

Bảng 28: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm Bảo vệ rơle (MĐ 35)

Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 29: Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành điện trong nhà máy điện

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia Vận hành điện trong nhà máy điện trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ trung cấp nghề, cấp độ quốc gia nghề Vận hành điện trong nhà máy điện, ban hành kèm theo Quyết định số 1282/QĐ-TCDN ngày 08 tháng 12 năm 2014 của Tổng Cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Vận hành điện trong nhà máy điện

1. Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 28, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị;

- 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 môn học, mô đun.

2. Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 29 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong danh mục thiết bị cho các môn học, mô đun;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun.

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Vận hành điện trong nhà máy điện

Các trường đào tạo nghề Vận hành điện trong nhà máy điện cấp độ quốc gia, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 28);

2. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

PHẦN A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước kẻ	*Chiếc*	*1*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*		
	Com pa	*Chiếc*	*1*		
	Ê ke	*Chiếc*	*1*		
	Thước đo độ	*Chiếc*	*1*		
	Thước lỗ tròn	*Chiếc*	*1*		
	Thước nối đường cong	*Chiếc*	*1*		
2	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành vẽ	- Kích thước mặt bàn: ≥ khổ A3 - Điều chỉnh được độ nghiêng
3	Mô hình các khối vật thể	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*1*		
	Lăng trụ	*Chiếc*	*1*		
	Nón	*Chiếc*	*1*		
	Chóp cụt	*Chiếc*	*1*		
	Ống thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Ống chữ T	*Chiếc*	*1*		

4	Mô hình mối ghép	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Ghép then	*Chiếc*	*1*		
	Then hoa	*Chiếc*	*1*		
	Chốt	*Chiếc*	*1*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép trục - lỗ	*Chiếc*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 2: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Mô hình các liên kết cơ bản	Bộ	1	Dùng để giới thiệu kết cấu của một số mối liên kết cơ bản	- Các chi tiết vật thật - Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Liên kết tựa	*Chiếc*	*1*		
	Liên kết bản lề	*Chiếc*	*1*		
	Liên kết gối	*Chiếc*	*1*		
	Liên kết dây mềm	*Chiếc*	*1*		
	Liên kết thanh	*Chiếc*	*1*		
	Liên kết ngàm	*Chiếc*	*1*		
2	Mô hình các cơ cấu máy	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Các chi tiết vật thật - Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu cam	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu tay quay	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu con trượt	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu vi sai	*Chiếc*	*1*		
3	Mô hình cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Các chi tiết vật thật - Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Truyền động bánh ma sát	*Chiếc*	*1*		

	Truyền động đai	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động xích	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động bánh vít - trục vít	*Chiếc*	*1*		
4	Mô hình mối ghép	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Ghép then	*Chiếc*	*1*		
	Then hoa	*Chiếc*	*1*		
	Chốt	*Chiếc*	*1*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép trục - lỗ	*Chiếc*	*1*		
5	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu biến đổi chuyển động	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu tay quay – con trượt	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu thanh răng – bánh răng	*Chiếc*	*1*		
6	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trục, ổ trục và khớp nối	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình trục	*Chiếc*	*1*		
	Mô hình ổ trục	*Chiếc*	*1*		
	Mô hình khớp nối	*Chiếc*	*1*		

7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẼ ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Khí cụ điện đóng cắt	Bộ	2	Dùng để làm trực quan trong quá trình thực hành vẽ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc ba cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc 6 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu dao hai cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu dao ba cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
2	Khí cụ điện điều khiển	Bộ	2	Dùng để làm trực quan trong quá trình thực hành vẽ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nút nhấn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Khóa điện	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Nút cắt khẩn cấp	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*

3	Khí cụ điện bảo vệ	Bộ	2	Dùng để làm trực quan trong quá trình thực hành vẽ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*1*		*Điện áp: ≤ 500 V*
	Rơ le dòng	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 40 A*
	Apto mat 1 pha	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 50 A*
	Apto mat 3 pha	*Chiếc*	*1*		
	Aptomat chống dòng điện rò 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện định mức: ≤ 50 A* *- Dòng điện bảo vệ: ≤ 50 mA; thời gian bảo vệ: ≤ 10 giây*
	Aptomat chống dòng điện rò 3 pha	*Chiếc*	*1*		
4	Thiết bị chiếu sáng	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình thực hành vẽ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pact	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 20 W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 20 W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 20 W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*1*		*Công suất: ≥ 500 W*
	Bộ chuông điện riêng biệt cho dân dụng	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước kẻ	*Chiếc*	*1*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*		

	Com pa	*Chiếc*	*1*		
	Ê ke				
	Thước đo độ	*Chiếc*	*1*		
	Thước lỗ tròn	*Chiếc*	*1*		
	Thước nối đường cong	*Chiếc*	*1*		
	Thước kẻ	*Chiếc*	*1*		
6	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng trong quá trình thực hành vẽ	- Kích thước mặt bàn: ≥ khổ A3 - Điều chỉnh được độ nghiêng
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 4: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: VẬT LIỆU ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Bộ mẫu kim loại	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gang	*Mẫu*	*1*		
	Thép	*Mẫu*	*1*		
	Đồng	*Mẫu*	*1*		
	Nhôm	*Mẫu*	*1*		
	Vonfram	*Mẫu*	*1*		
	Kẽm	*Mẫu*	*1*		
	Thiếc	*Mẫu*	*1*		
2	Bộ mẫu vật liệu điện	*Bộ*	*1*	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vật liệu dẫn điện	*Mẫu*	*1*		
	Vật liệu cách điện	*Mẫu*	*1*		
	Vật liệu dẫn từ	*Mẫu*	*1*		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	3	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức và định luật về mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung giá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700 mm* *- Rộng: ≥ 500 mm* *- Cao: ≥ 200 mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*		*- Điện áp vào: 220/380 VAC* *- Dòng điện định mức: (5 ÷ 10) A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400) VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác:≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*

2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	3	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức và định luật về mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung giá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Cao: ≥ 700 mm* *- Dài: ≥ 500 mm* *- Rộng: ≥ 200 mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*2*		*- Điện áp vào: 220 VAC* *- Dòng điện định mức: (5 ÷ 10) A* *- Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24) VDC*
	Ôm mét	*Chiếc*	*2*		*Phạm vi đo: ≤ 5000 Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*2*		*Công suất: ≤ 100 W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
3	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tần số kế	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) W*
4	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	18	Dùng để lắp đặt thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		

5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để đo các dạng tín hiệu	- Dải tần số: ≥ 20 MHz - Kiểu hiển thị 2 kênh
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Dùng để đo thông số mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Mô hình nhà máy nhiệt điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu kết cấu và nguyên lý làm việc của nhà máy nhiệt điện	- Mô hình bao gồm: Lò hơi, bao hơi, tuabin, máy phát, bình ngưng, bơm ngưng, bình gia nhiệt, bơm cấp, ống khói, trạm biến áp - Kích thước: ≥ (2000 x 3000) mm
2	Mô hình nhà máy thủy điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu kết cấu và nguyên lý làm việc của nhà máy thuỷ điện	- Mô hình bao gồm: thượng lưu, hạ lưu, đập, đập tràn, đường dẫn, tổ máy, trạm phân phối điện - Kích thước: ≥ (2000 x 3000) mm
3	Mô hình tua bin thuỷ lực	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và phạm vi áp dụng của mỗi loại tua bin thủy lực	- Bằng vật thật hoặc mô phỏng - Cắt bổ: 1/2÷1/4
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tua bin tâm trục	*Chiếc*	*1*		
	Tua bin hướng trục	*Chiếc*	*1*		
	Tua bin chéo trục	*Chiếc*	*1*		
	Tua bin cánh kép	*Chiếc*	*1*		
	Tua bin chảy thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Tua bin xung kích	*Chiếc*	*1*		

4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Mô hình tự hòa đồng bộ	Bộ	1	Dùng để giới thiệu quy trình tự hòa đồng bộ 2 máy phát với nhau	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện	*Chiếc*	*2*		*Công suất: (1,5 ÷ 3) kW*
	Bộ đo và điều chỉnh điện áp	*Bộ*	*2*		*Thông số phù hợp với máy phát*
	Bộ đo và điều chỉnh tần số	*Bộ*	*1*		*Tần số: (40 ÷ 60) Hz*
	Bộ kiểm tra thứ tự pha	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp với máy phát*
	Bộ cho phép đóng đồng bộ	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp với máy phát*
	Các thiết bị đóng cắt, bảo vệ	*Bộ*	*1*		*Dòng điện: (1 ÷ 10) A*
2	Mô hình máy phát điện một chiều	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo máy phát điện một chiều	Công suất: (1,5 ÷ 3) kW
3	Mô hình động cơ 1 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo của động cơ một pha	- Công suất: (0,3 ÷ 1) kW - Cắt bổ: 1/2÷ 1/4 vỏ stato
4	Mô hình máy phát điện xoay chiều 1 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: (1 ÷ 3) kVA
5	Mô hình máy phát điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: (3 ÷ 5) kVA

6	Mô hình máy biến áp 3 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: (3 ÷ 5) kVA
7	Mô hình máy biến áp 1 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: (1÷ 3) kVA
8	Mô hình động cơ đồng bộ 3 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ	Công suất: (1 ÷ 3) kW
9	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: (1 ÷ 3) kW
10	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: (1 ÷ 3) kW
11	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Dùng để đo các thông số mạch điện như dòng điện, điện áp, điện trở cách điện	Loại thông dụng trên thị trường
12	Mê gôm mét	Chiếc	1		Điện áp thử: ≤ 1000 V
13	Ampe kìm	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
14	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tần số kế	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) W*
15	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	18	Dùng để lắp đặt thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		

16	*Tuốc nơ vít*	*Bộ*	*1*		
	Cờ lê	Bộ	1		
17	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Bộ thực hành điện tử	Bộ	6	Dùng để thực hành, lắp đặt và đo thông số mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*- Điện áp vào: ≥ 220VAC* *- Điệp áp ra:* *+ Một chiều: ± 5V* *+ Xoay chiều: Vô cấp*
	Máy phát xung	*Bộ*	*1*		*- Phát được 3 loại xung cơ bản* *- Tần số: (0÷5) MHz*
	Bo cắm	*Chiếc*	*1*		*Số lượng lỗ cắm: ≤ 630*
	Bộ dây cắm thực hành	*Bộ*	*1*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thực hành*
	Mô đun mạch chỉnh lưu	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 12 VDC hoặc 220 VAC* *- Dòng điện: ≥ 1A*
	Mô đun mạch nghịch lưu	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 12 VDC hoặc 220 VAC* *- Dòng điện: ≥ 1A*
	Mô đun mạch khuếch đại dùng transistor	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 12 VDC hoặc 220 VAC* *- Dòng điện: ≥ 1 A*
	Mô đun khuếch đại công suất	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mô đun mạch ổn áp	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 12 VDC hoặc 220 VAC* *- Dòng điện: ≥ 1 A*
	Mô đun mạch xung	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 12 VDC hoặc 220 VAC* *- Dòng điện: ≥ 1 A*

	Mô đun mạch dao động sin	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 12 VDC hoặc 220 VAC* *- Dòng điện: ≥ 1A*
2	Bộ mẫu linh kiện điện tử thụ động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu trúc, cách đo các linh kiện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Bộ mẫu linh kiện điện tử tích cực	Bộ	1		
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để đo các thông số mạch điện	- Dải tần số: ≥ 20 MHz - Kiểu hiển thị 2 kênh
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6		Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Dùng để lắp đặt thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Panh kẹp	*Bộ*	*1*		
	Mỏ hàn	*Bộ*	*1*		
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: PHẦN ĐIỆN TRONG NHÀ MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 biến điện áp	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc	Điện áp sơ cấp: ≥ 6 kV
2	Máy biến dòng điện	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc	Dòng điện sơ cấp: ≥ 50 A
3	Mô hình tủ phân phối hợp bộ di động	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý thao tác đóng, cắt	Điện áp: ≤ 35 kV
4	Mô hình tủ phân phối hợp bộ cố định	Chiếc	1		Điện áp: ≤ 35 kV
5	Hệ thống ắc quy	Bộ	1	Dùng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ nạp	*Bộ*	*1*		*Dòng điện nạp có thông số phù hợp*
	Ắc quy	*Bình*	*2*		*- Dung lượng: ≥ 100 Ah* *- Điện áp: 12V*
6	Bộ mẫu cáp điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên tắc đấu nối	Loại thông dụng trên thị trường
7	Mô hình trạm biến áp	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lí hoạt động và thực hành đấu nối, đo lường trong trạm biến áp	

	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung giá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*- Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Kích thước:* *Dài: ≥ 1200mm* *Rộng: ≥ 400mm* *Cao: ≥ 1500mm*
	Máy biến áp tăng áp	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≥ 3 kVA* *- Điện áp:* *0,4kV/1,0kV*
	Máy biến áp hạ áp	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≥ 3 kVA* *- Điện áp:* *1kV/0,4 kV*
	Công tơ ba pha phản kháng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tơ ba pha tác dụng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ Vôn mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 500) V*
	Đồng hồ Ampe mét	*Chiếc*	*3*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 100) A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*3*		*Tỷ số biến dòng:* *100/5 A*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện: ≥ 60 A*
	Chống sét van	*Bộ*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đèn báo	*Bộ*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
8	Máy vi tính	Bộ	*1*	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	*1*		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*4*		
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*4*		
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		
	Tần số kế	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét 1 pha	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) W*
	Công tơ cảm ứng một pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: ≥ 5 A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Công tơ cảm ứng ba pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: ≥ 5 A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Công tơ điện tử 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: ≥ 5 A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Công tư điện tử 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: ≥ 5 A* *- Cấp chính xác: ≤ 2,5*
2	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Dùng để lắp đặt thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		

3	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	2	Dùng để đo các thông số mạch điện	- Dải tần số: ≥ 20 MHz - Kiểu hiển thị 2 kênh
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Dùng để đo các thông số mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
5	Mê gôm mét	Chiếc	1	Dùng để đo điện trở cách điện	Điện áp thử: ≤ 1000 V
6	Te rô mét	Chiếc	1	Dùng để đo điện trở nối đất	- Phạm vi đo: ≤ 2000 Ω - Cấp chính xác: (0,5 ÷ 5)
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KHÍ CỤ ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Khí cụ điện đóng cắt	Bộ	6	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành sửa chữa khí cụ điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc ba cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc 6 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu dao hai cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu dao ba cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
2	Khí cụ điện điều khiển	Bộ	6	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành sửa chữa khí cụ điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nút nhấn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Khóa điện	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Nút cắt khẩn cấp	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Rơ le điện tử - kỹ thuật số	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3	Khí cụ điện bảo vệ	Bộ	6	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành sửa chữa khí cụ điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*1*		*Điện áp: ≤ 500 V*
	Rơ le dòng	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 40 A*
	Apto mat 1 pha	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≤ 50 A*
	Apto mat 3 pha	*Chiếc*	*1*		
	Aptomat chống dòng điện rò 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện định mức: ≤ 50 A;* *- Dòng điện bảo vệ: ≤ 50 mA; thời gian bảo vệ: ≤ 10 giây*
	Aptomat chống dòng điện rò 3 pha	*Chiếc*	*1*		
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để đo các thông số mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
5	Khí cụ điện cao áp	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành sửa chữa	*Điện áp: ≥ 6 kV*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		*Điện áp: ≥ 6 kV*
	Máy cắt cao áp	*Bộ*	*1*		
	Kháng điện	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp định mức: ≤ 35 kV* *- Công suất: (0 ÷ 100) kVAr*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*		*Điện áp: ≥ 6 kV*
	Chống sét ống	*Bộ*	*1*		*Điện áp: ≥ 6 kV*
	Dao cách ly	*Bộ*	*1*		*Điện áp: ≥ 6 kV*
6	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt dụng cụ đo trong mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tần số kế	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 60) Hz*

	Oát mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000) W*
7	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Dùng để lắp đặt thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
8	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: BẢO VỆ RƠLE

Tên nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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	Rơ le	Bộ	2	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Rơ le dòng	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 5 W*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 5 W*
	Rơ le hơi	*Chiếc*	*1*		*- Cấp điện áp bảo vệ: ≥ 35 kV* *- Dòng điện: ≥ 5 A*
	Rơ le dòng dầu	*Chiếc*	*1*		*- Cấp điện áp bảo vệ: ≥ 35 kV* *- Dòng điện: ≥ 5 A*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 24 V* *- Dòng điện: ≤ 5 A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*1*		*Điện áp: ≥ 24 V*
	Rơ le điện tử - kỹ thuật số	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le khoảng cách	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp nguồn: (100 ÷ 250) V* *- Chức năng chính:* *+ Bảo vệ khoảng cách 3 cấp tác động* *+ Bảo vệ quá dòng dự phòng*
	Rơ le tần số	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp nguồn: (110 ÷ 250) V* *- Bảo vệ quá tần số/kém tần số 3 cấp tác động* *- Bảo vệ tốc độ biến đổi tần số df/dt 3 cấp tác động* *- Khoá kém áp dùng cho*

					bảo vệ tần số *- Bảo vệ quá điện áp, kém áp điện*
	Rơ le tín hiệu	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: 220V* *- Thời gian tác động: ≤ 0,06 s*
	Rơ le so lệch	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp nguồn: (100 ÷ 250) V* *- Chức năng chính:* *+ Bảo vệ so lệch có hãm hoặc không hãm* *+ Bảo vệ quá dòng dự phòng*
2	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Dùng để đo các thông số mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để lắp dụng cụ đo trong mạch bảo vệ rơ le	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tần số kế	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) W*
4	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	18	Dùng để lắp đặt thiết bị trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		
5	Khoan điện cầm tay	Chiếc	2	Dùng để trợ giúp trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 250 W

6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800x1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 619 + 620)

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

Giá: 10.000 đồng