PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 28/2012/TT-BLĐTBXH ngày 12 tháng 11 năm 2012 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ Trung cấp nghề, trình độ Cao đẳng nghề cho các nghề: Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Điều khiển tàu biển; Khai thác máy tàu thủy; Sửa chữa máy tàu thủy; Điện tàu thủy; Điện tử dân dụng; Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ

(Tiếp theo Công báo số 701 + 702)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY

(Ban hành kèm theo Thông tư số 28/2012/TT-BLĐTBXH ngày 12 tháng 11 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy

Mã nghề: 40510225

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và đo lường kỹ thuật (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và bảo vệ môi trường (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết tàu (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội sửa chữa (MĐ 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn, cắt kim loại (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiện cơ bản (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Ngoại ngữ chuyên ngành A1 (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động cơ diesel tàu thủy 1 (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Máy phụ và các hệ thống trên tàu thủy (MH 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ sửa chữa (MH 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện tàu thủy (MH 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hệ thống động lực tàu thủy (MH 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa các chi tiết tĩnh của động cơ diesel tàu thủy (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa các chi tiết động của động cơ diesel tàu thủy (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống phân phối khí (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống nhiên liệu diesel (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống bôi trơn (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống làm mát (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành động cơ diesel (MĐ 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống lái (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống tời (MĐ 31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ trục tàu thủy (MĐ 32)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Vật liệu mới trong công nghiệp tàu thủy (MH 39)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Kỹ năng giao tiếp (MH 40)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Nồi hơi và tua bin (MH 41)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Thủy lực và truyền động thủy lực (MH 42)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa hệ thống chưng cất nước ngọt (MĐ 43)

Bảng 32: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị nâng hạ trên tàu thủy (MĐ 44)

Bảng 33: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa nồi hơi (MĐ 45)

Bảng 34: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy phân ly dầu - nước (MĐ 46)

Bảng 35: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy lọc dầu (MĐ 47)

Bảng 36: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị điện tàu thủy (MĐ 48)

Phần B: Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 37: Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Phần C: Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn

Bảng 38: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Vật liệu mới trong công nghiệp tàu thủy (MH 39)

Bảng 39: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Nồi hơi và tua bin (MH 41)

Bảng 40: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Thủy lực và truyền động thủy lực (MH 42)

Bảng 41: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa hệ thống chưng cất nước ngọt (MĐ 43)

Bảng 42: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị nâng hạ trên tàu thủy (MĐ 44)

Bảng 43: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa nồi hơi (MĐ 45)

Bảng 44: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy phân ly dầu - nước (MĐ 46)

Bảng 45: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy lọc dầu (MĐ 47)

Bảng 46: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị điện tàu thủy (MĐ 48)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Sửa chữa máy tàu thủy

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy tàu thủy trình độ trung cấp nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có 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 khung trình độ trung cấp nghề Sửa chữa máy tàu thủy ban hành theo Thông tư số 21/2011/TT-BLĐTBXH ngày 29 tháng 7 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã Hội.

I. NỘI DUNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY

1. Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc và tự chọn)

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 36, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, 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 tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 37- Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc, trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong các danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;
- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;
- 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 bắt buộc.

3. Phần C: Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 38 đến bảng 46) dùng để bổ sung cho bảng 37.

II. ÁP DỤNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Các trường đào tạo nghề Sửa chữa máy tàu thủy, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc bảng 37.

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. 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 TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Bàn vẽ kỹ thuật khổ A_0 kèm theo ghế
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18		Loại thông dụng trên thị trường
3	Các khối hình học cơ bản	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Hình trụ	Chiếc	1		
	- Hình trụ bậc	Chiếc	1		
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Ghép ren	Bộ	1		
	- Ghép then	Bộ	1		
	- Ghép then hoa	Bộ	1		
	- Chốt	Bộ	1		
	- Đinh tán	Bộ	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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 cắt bổ các cơ cấu truyền động thông dụng	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý cơ cấu truyền động	Mô hình cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Truyền động bánh răng	Bộ	1		
	- Truyền động đai	Bộ	1		
	- Truyền động xích	Bộ	1		
2	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Ghép ren	Bộ	1		
	- Ghép then	Bộ	1		
	- Ghép then hoa	Bộ	1		
	- Chốt	Bộ	1		
	- Đinh tán	Bộ	1		
3	Máy vi tính.	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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	Mô hình các mạng tinh thể của kim loại	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo mạng tinh thể kim loại	- Kích thước tối thiểu: 25cm x 15cm x 15cm - Mô hình tĩnh
2	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Dùng để phân biệt vật liệu qua tia lửa	Kích thước đá ≥ 200mm
3	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy	Các mẫu vật liệu 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		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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 các mối ghép	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	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		
2	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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 trang bị cứu thương	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cách sơ cứu nạn nhân	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Tủ y tế	Chiếc	1		Có biểu tượng chữ thập đỏ và kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt
	- Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	Bộ	1		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	- Cáng cứu thương	Chiếc	1		
2	Bộ thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cách sử dụng các thiết bị an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Ủng cao su	Đôi	1		
	- Găng tay cao su	Đôi	1		
	- Thảm cách điện	Tấm	1		
	- Ghế cách điện	Chiếc	1		
	- Sào cách điện	Chiếc	1		
	- Dây an toàn	Chiếc	1		
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	1		
	- Kính bảo hộ	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cách sử dụng các phương tiện phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bình chữa cháy (bao gồm: bình bọt; bình khí)	Bộ	1		
	- Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Bộ	1		
	- Cát phòng chống cháy	m^3	0,5		
	- Xẻng xúc cát	Chiếc	1		
	- Thang	Chiếc	1		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LÝ THUYẾT TÀU

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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 tàu thủy	Bộ	1	Dùng để giới thiệu kết cấu tàu thủy	- Kích thước tối thiểu: 2m x 1,5m x 1,5m - Mô hình tĩnh
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI SỬA CHỮA

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
2	Dụng cụ cầm tay	Bộ	3	Sử dụng để gia công các chi tiết	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		
	- Khung cưa và lưỡi cưa tay	Chiếc	1		
	- Dụng cụ cạo	Chiếc	1		
3	Đục	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục bằng	Chiếc	1		Chiều dài ≥ 100mm
	- Đục nhọn	Chiếc	1		Chiều dài ≥ 100mm
4	Thiết bị cầm tay	Bộ	6	Dùng gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy khoan cầm tay	Chiếc	1		Công suất từ: 700W ÷ 1500W
	- Máy dũa cầm tay	Chiếc	1		Công suất từ 700 W ÷ 1500W
	- Máy mài cầm tay	Chiếc	1		Công suất ≥ 750W
	- Máy cắt cầm tay	Chiếc	1		Đường kính đĩa ≥ 100mm
5	Đồ gá	Chiếc	6	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Khối D	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Khối V	Chiếc	1		
	- Ê tô	Chiếc	1		Độ mở từ: 50mm ÷ 200 mm
6	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
7	Bàn vạch dấu	Chiếc	1	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
8	Đe	Chiếc	1	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Khối lượng ≥ 40kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bàn nguội	Chiếc	9	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Kích thước tối thiểu: 1,5m x 0,7m x 0,8m
10	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Khối lượng từ: 0,5kg ÷ 3kg
11	Bộ dụng cụ đo lường:	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Công suất từ: 0,5 kW ÷ 1,5kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm
13	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Sử dụng để mài các chi tiết	- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390 mm
14	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN, CẮT KIM LOẠI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Máy hàn điện xoay chiều 1 pha	Bộ	1	Dùng để hàn các mối hàn cơ bản	Dòng điện hàn ≤ 300A
2	Máy hàn điện một chiều	Bộ	1		Dòng điện hàn ≤ 300A
3	Máy cắt đĩa	Bộ	1	Dùng để cắt các loại thép trong chế tạo máy	Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
4	Máy mài điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng để mài các mối hàn	Công suất từ: 0,5kW ÷ 1kW
5	Máy mài gắn trên bàn thợ	Bộ	1		Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
6	Cabin hàn đơn	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước tối thiểu: 1,2m x 0,8m x 1,8m
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Cabin hàn	Bộ	1		
	- Hệ thống hút khói	Bộ	1		
7	Bộ hàn khí	Bộ	2		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về hàn khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bình chứa khí hàn	Bộ	1		
	- Mỏ hàn	Chiếc	1		
	- Dây hàn	Chiếc	1		
	- Bàn chải, búa, kìm hàn	Bộ	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy siêu âm	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra chất lượng mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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 tiện	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành tiện	Đường kính tiện ≥ 400 mm
2	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để khoan và gia công các chi tiết trong quá trình thực hành	- Công suất từ: 0,5 kW ÷ 1,5 kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	1		- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390 mm
4	Búa tay	Chiếc	9		Trọng lượng từ: 0,5kg ÷ 3kg
5	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Dùng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
6	Ê tô	Chiếc	18	Dùng để kẹp, giữ vật cố định	Khoảng mở ≥ 15mm
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NGOẠI NGỮ CHUYÊN NGÀNH A1

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng
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	Thiết bị nghe, nhìn	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy cattset	Chiếc	1		
	- Tivi	Chiếc	1		
	- Mi-crô	Chiếc	1		
	- Loa	Chiếc	1		
	- Âm-ly	Chiếc	1		
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY 1

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất động cơ ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1		- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất động cơ ≥ 120CV
3	Bộ chi tiết chính của động cơ diesel	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	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	Bộ	1		
	Thanh truyền	Chiếc	1		
	Bu lông thanh truyền	Bộ	1		
	Bạc lót	Bộ	1		
	Trục khuỷu	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Sơ my xy lanh 2 kỳ	Chiếc	1		
	- Sơ my xy lanh 4 kỳ	Chiếc	1		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÁY PHỤ VÀ CÁC HỆ THỐNG TRÊN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
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	Mô hình hệ thống lái	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc hệ thống lái trên tàu thủy	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
	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		
2	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
3	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất khí	Bộ	1		
4	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất khí với chất khí	Bộ	1		
5	Các dạng bơm thông dụng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của bơm	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bơm bánh răng	Bộ	1		
	- Bơm ly tâm	Bộ	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Bơm cánh gạt	Bộ	1		
	- Bơm xoáy	Bộ	1		
	- Bơm trục vít	Bộ	1		
	- Bơm piston	Bộ	1		
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ SỬA CHỮA

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 19
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	Palăng	Bộ	2	Sử dụng để nâng, vận chuyển thiết bị và chi tiết	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg
2	Bộ chi tiết chính của động cơ diesel	Bộ	1	Dùng để giới thiệu kết cấu của chi tiết chính động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Nắp xy lanh	Bộ	1		
	- Thân xy lanh	Bộ	1		
	- Bệ đỡ động cơ	Chiếc	1		
	- Nhóm Piston	Bộ	1		
	- Piston	Chiếc	1		
	- Xecmăng	Bộ	1		
	- Chốt piston	Chiếc	1		
	- Nhóm thanh truyền	Bộ	1		
	Thanh truyền	Chiếc	1		
	Bulông thanh truyền	Bộ	1		
	Bạc lót	Bộ	1		
	Trục khuỷu	Chiếc	1		
3	Máy siêu âm	Chiếc	1	Sử dụng để kiểm tra các khuyết tật	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để chứa các bộ dụng cụ	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo, kiểm tra	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lấy dấu	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
8	Máy kiểm tra uốn nắn trục khuỷu, thanh truyền, gối đỡ	Bộ	1	Dùng để kiểm tra, sửa chữa trục khuỷu	- Dùng cho tay biên có lỗ bạc đường kính từ: 66mm ÷ 110mm - Chiều dài giữa hai tâm lỗ: 140mm ÷ 300mm - Kèm theo các phụ kiện đo độ cong, xoắn, méo của thanh truyền và trục khuỷu
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 20
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 động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Công suất: $P_{đm} \geq$ 1HP Cắt bổ 1/4
2	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha rô to lồng sóc	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1/2HP Cắt bổ 1/4
3	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha rô to dây quấn	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1/2HP Cắt bổ 1/4
4	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1/2Hp Cắt bổ 1/4
5	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều ba pha	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1kW
6	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều một pha	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1kW
7	Mô hình dàn trải máy phát điện một chiều	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ khí cụ điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và chức năng của các khí cụ điện	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Nút nhấn	Chiếc	1		Có tiếp điểm thường đóng và tiếp điểm thường mở $I_{đm} \geq 10A$
	- Rơ le điện áp 24V	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 10A$; $U_{đm} \geq 24VDC$
	- Rơ le điện áp 220V	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 10A$; $U_{đm} \geq 240VAC$
	- Rơ le dòng điện	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 10A$
	- Rơ le thời gian	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 1A$; $t < 10s$
	- Công tắc tơ	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 10A$
9	Máy biến áp	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy biến áp 1 pha	Chiếc	1		$S_{đm} \geq 500VA$
	- Máy biến áp 3 pha	Chiếc	1		$S_{đm} \geq 5000VA$
10	Mô hình mạch khởi động từ	Bộ	1	Sử dụng để đóng cắt, khởi động các thiết bị điện	Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
11	Mô hình mạch khởi động đổi nối Y/Δ	Bộ	1		Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
12	Mô hình mạch điện chiếu sáng tàu thủy	Bộ	1	Sử dụng để đấu nối các mạch điện	Mô hình tối thiểu có bảng điện, cầu dao và cầu chì
13	Sensin chỉ báo góc lái	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình giảng dạy, thực hành	Điện áp nguồn ≥ 220VAC hoặc từ: 12VDC ÷ 24VDC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Đo, kiểm tra các thông số linh kiện điện tử, khí cụ điện, nguồn điện	Loại thông dụng trên thị trường
15	Bình ắc quy	Bình	4	Sử dụng làm nguồn điện cho các hệ thống	Cường độ dòng điện: A ≥ 50Ah
16	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG ĐỘNG LỰC TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 21
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	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Trục chân vịt	Bộ	1		- Chiều dài hệ trục: 2500mm ÷ 3500mm - Đường kính trục: 60mm ÷ 120mm
	- Trục lực đẩy	Bộ	1		- Chiều dài hệ trục: 1000mm ÷ 2500mm - Đường kính trục: 60mm ÷ 120mm
	- Trục trung gian	Bộ	1		- Chiều dài hệ trục: 1500mm ÷ 2500mm - Đường kính trục: 60mm ÷ 120mm
2	Gối đỡ	Bộ	1	Dùng để giới thiệu công dụng, cấu tạo của chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Kim loại	Bộ	1		
	- Phi kim loại	Bộ	1		
3	Bích nối	Bộ	1	Dùng để giới thiệu công dụng, cấu tạo của chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bích nối cố định	Chiếc	1		
	- Bích nối rời	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA CÁC CHI TIẾT TĨNH CỦA ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 22
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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	Sử dụng để tháo lắp, kiểm tra sửa chữa	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2		- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Nắp xy lanh	Chiếc	6	Dùng để kiểm tra, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thân xy lanh	Chiếc	6		
5	Sơmi xy lanh	Chiếc	6		
6	Đáy dầu	Chiếc	1		
7	Bệ đỡ động cơ	Chiếc	1		
8	Palăng	Bộ	2	Dùng để nâng các chi tiết	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg
9	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
10	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
11	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
13	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
14	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 12mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
15	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Dùng để chứa các chi tiết	Kích thước tối thiểu 60cm x 40cm x 10cm
16	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước từ: 6mm ÷ 20mm
17	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết	Áp lực ≥ 10kG/cm^2
18	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA CÁC CHI TIẾT ĐỘNG CỦA ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 23

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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	Sử dụng để tháo lắp, kiểm tra sửa chữa	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2		- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Nắp xy lanh	Chiếc	6	Dùng để kiểm tra, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thân xy lanh	Chiếc	6		
5	Sơmi xy lanh	Chiếc	6		
6	Đáy dầu	Chiếc	1		
7	Bệ đỡ động cơ	Chiếc	1		
8	Palăng	Bộ	2	Dùng để nâng các chi tiết	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg
9	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
10	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình thực hành	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
11	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ			Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ			Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350 mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu các chi tiết trong thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250 mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
14	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
15	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Dùng để chứa các chi tiết	Kích thước tối thiểu: 60cm x 40cm x 10cm
16	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước lưỡi dao từ: 6mm ÷ 20mm
17	Thiết bị rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết	Áp lực ≥ 10kg/cm^2
18	Dao cạo rãnh xéc măng	Bộ	6	Dùng để cạo rãnh xéc măng	Kích thước lưỡi dao từ: 4mm ÷ 10mm
19	Bộ lắp xéc măng	Bộ	2	Dùng để lắp xéc măng	Khoảng cách mở ≤ 200mm
20	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHÂN PHỐI KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 24

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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	Sử dụng để tháo lắp hệ thống phân phối khí	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2		- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất ≥ 120CV
3	Vam xupap	Chiếc	2	Dùng để thực hành sửa chữa hệ thống phân phối khí	Loại thông dụng trên thị trường
4	Vam chén xupap	Chiếc	2		
5	Máy mài xupap	Chiếc	1		
6	Máy doa đế xupap	Chiếc	1		
7	Hệ thống phân phối khí	Bộ	6	Sử dụng để quan sát sửa chữa các chi tiết trong hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bộ xupap hộp	Bộ	1		
	- Bộ giải nhiệt gió	Bộ	1		
	- Xupap	Bộ	1		
	- Ống dẫn hướng	Bộ	1		
	- Đế xupap	Bộ	1		
	- Trục cam	Bộ	1		
	- Bạc đỡ	Bộ	1		
	- Bơm gió quét	Bộ	1		
8	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
10	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài				Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU DIESEL

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 25
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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng hệ thống nhiên liệu	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2		- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Hệ thống nhiên liệu	Bộ	6	Sử dụng để thực hành sửa chữa các chi tiết của hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bơm cao áp	Chiếc	1		
	- Vòi phun	Chiếc	1		
	- Ống dẫn dầu cao áp	Chiếc	1		
	- Bơm truyền nhiên liệu	Chiếc	1		
	- Bầu lọc nhiên liệu	Bộ	1		
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy khảo nghiệm bơm cao áp	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra hệ thống bơm cao áp và hệ thống nhiên liệu	Áp suất: 0pa ÷ 400Mpa
8	Máy khảo nghiệm vòi phun	Bộ	1		Số vòi phun kiểm tra tối đa 6 Tự nhận kiểu vòi phun có điều chỉnh dòng và điện áp
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG BÔI TRƠN

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 26
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	Động cơ 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống bôi trơn catte khô	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống bôi trơn cacte khô
2	Động cơ 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống bôi trơn catte ướt	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống bôi trơn cacte ướt
3	Lọc dầu bôi trơn	Bộ	6	Dùng để thực hành sửa chữa các chi tiết, thiết bị hệ thống bôi trơn	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bầu làm mát dầu bôi trơn	Bộ	6		
5	Đồng hồ áp suất dầu bôi trơn	Chiếc	3		
6	Cảm biến áp suất dầu bôi trơn	Bộ	6		
7	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥200CC
8	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Chiếc	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
10	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu các chi tiết trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250 mm
11	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	1	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
12	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
13	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Dùng để chứa các chi tiết	Kích thước tối thiểu: 60cm x 40cm x 10cm
14	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước lưỡi dao từ: 6mm ÷ 20mm
15	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết hệ thống bôi trơn	Áp lực ≥ 10kg/cm^2
16	Dưỡng đo ren	Bộ	6	Dùng để đo ren các chi tiết hệ thống bôi trơn	Phạm vi đo từ: M6 ÷ M30
17	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÀM MÁT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 27
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	Động cơ 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống làm mát hở	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống làm mát hở
2	Động cơ 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống làm mát kín	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống làm mát kín
3	Bơm nước làm mát	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bơm nước làm mát	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bầu trao đổi nhiệt	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bộ trao đổi nhiệt	Loại thông dụng trên thị trường
5	Van điều nhiệt	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa hoặc thay thế van điều nhiệt đó	Loại thông dụng trên thị trường
6	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Dùng để chứa các chi tiết trong quá trình thực hành	Kích thước tối thiểu: 60cm x 40cm x 10cm
7	Nhiệt kế	Chiếc	6	Dùng đo nhiệt độ	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
10	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
11	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
12	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
13	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	6		
14	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết	Áp lực ≥ 10kg/cm^2
15	Bàn máp	Chiếc	6	Dùng để chi tiết có bề mặt phẳng	Kích thước tối thiểu 40cm x 60cm x 15cm
16	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG VÀ ĐẢO CHIỀU

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 28
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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng khí nén
2	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng điện
3	Máy nén khí	Chiếc	1	Sử dụng để cung cấp khí nén cho hệ thống khởi động	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bình chứa khí nén	Chiếc	2	Sử dụng để cung cấp khí nén cho hệ thống khởi động	
5	Bình ắc quy	Chiếc	4	Sử dụng để cung cấp điện cho hệ thống khởi động	Loại thông dụng trên thị trường
6	Động cơ khởi động	Chiếc	6	Sử dụng để tháo, lắp, sửa chữa trong quá trình giảng dạy, học tập thực hành	Hiệu điện thế từ: 12V ÷ 24V Công suất: $P_{đm} \geq 1,5kw$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Các chi tiết của hệ thống khởi động bằng khí nén	Bộ	6	Sử dụng để tháo, lắp, sửa chữa trong quá trình giảng dạy, học tập thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	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		
8	Các chi tiết hệ thống đảo chiều	Bộ	3	Sử dụng để sửa chữa hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Hộp đảo chiều ma sát cơ	Bộ	1		
	- Hộp đảo chiều bánh răng hành tinh	Bộ	1		
	- Hộp đảo chiều ma sát thủy lực	Bộ	1		
9	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
11	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
13	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
14	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
15	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Dùng để chứa các chi tiết	Kích thước tối thiểu: 60cm x 40cm x 10cm
16	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Chiếc	6	Sử dụng để đo áp suất khí nén	Thang đo ≥ 50at
17	Bàn máp	Chiếc	6	Dùng để gia công các chi tiết	Kích thước tối thiểu 40cm x 60cm x 15cm
18	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ DIESEL

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 29
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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	Sử dụng để vận hành động cơ	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2		- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	3	Dùng để chẩn đoán khi vận hành động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x1,8m

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÁI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 30
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 hệ thống lái	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo, nguyên lý làm việc hệ thống lái trên tàu thủy	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
	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		
2	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
3	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
4	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG TỜI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 31
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 hệ thống tời ngang	Bộ	1	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng.
2	Mô hình hệ thống tời đứng	Bộ	1		
3	Mô hình hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Bộ	1		
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 25mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm 10mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
8	Các chi tiết rời của hệ thống tời	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	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		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
10	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ TRỤC TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 32
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	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo trục chân vịt một đường trục	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Trục chân vịt	Bộ	1	`	- Chiều dài hệ trục: 2500mm ÷ 3500m m - Đường kính trục: 60mm ÷ 120mm
	- Trục lực đẩy	Bộ	1		- Chiều dài hệ trục: 1000mm ÷ 2500m m - Đường kính trục: 60mm ÷ 120mm
	- Trục trung gian	Bộ	1		- Chiều dài hệ trục: 1500mm ÷ 2500m m - Đường kính trục: 60mm ÷ 120mm
2	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Các đoạn trục	Chiếc	1		
	- Trục chân vịt	Chiếc	1		
	- Trục trung gian	Chiếc	1		
	- Trục lực đẩy	Chiếc	1		
	- Các gối đỡ trục	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Gối trục chân vịt	Chiếc	1		
	- Gối trục trung gian	Chiếc	1		
	- Gối trục lực đẩy	Chiếc	1		
	- Chân vịt có bước cố định	Chiếc	1		
3	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép, tháo các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
8	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
9	Bàn máp	Chiếc	6	Dùng để đặt các chi tiết	Kích thước tối thiểu 400mm x 600mm 150mm
10	Máy chỉnh tâm hệ trục chân vịt	Bộ	1	Dùng để kiểm tra chỉnh tâm hệ trục chân vịt	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẬT LIỆU MỚI TRONG CÔNG NGHIỆP TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 39
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 vật liệu	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thép đặc biệt	Bộ	1		
	- Nhôm và hợp kim nhôm	Bộ	1		
	- Titan và hợp kim titan	Bộ	1		
	- Đồng và hợp kim đồng	Bộ	1		
	- Vật liệu kết hợp (composite)	Bộ	1		
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 40
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 vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): NỒI HƠI VÀ TUA BIN

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 41
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 nồi hơi	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi hơi	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
2	Mô hình tua bin	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của tua bin	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 42
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 truyền động thủy lực	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của truyền động thủy lực	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
2	Mô hình các phần tử trong truyền động thủy lực	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các phần tử trong truyền động thủy lực	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Ly hợp thủy lực	Bộ	1		
	- Biến tốc thủy lực	Bộ	1		
	- Các loại van thủy lực	Bộ	1		
	- Bơm thủy lực	Bộ	1		
	- Xilanh thủy lực	Bộ	1		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC NGỌT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 43

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	Thiết bị chưng cất nước ngọt dưới tàu thủy	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa thiết bị chưng cất nước ngọt	Công suất ≥ 0,2m^3/h
2	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
3	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ NÂNG HẠ TRÊN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 44
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	Cẩu nâng hạ xuồng cứu sinh, cứu hộ	Bộ	2	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết cẩu nâng hạ xuồng cứu sinh, cứu hộ	Theo quy phạm đóng tàu
2	Cẩu nâng hạ cầu thang mạn	Bộ	2	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết cẩu nâng hạ cầu thang mạn	Theo quy phạm đóng tàu
3	Cẩu nâng hạ hàng hóa	Bộ	2	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết cẩu nâng hạ hàng hóa	Theo quy phạm đóng tàu
4	Chi tiết rời của thiết bị nâng hạ cẩu	Bộ	3	Dùng để thực hành sửa chữa các chi tiết thiết bị nâng	Theo quy phạm đóng tàu
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
6	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm.
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NỒI HƠI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 45
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	Nồi hơi	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi hơi	- Năng suất sinh hơi ≥ 100kg/h - Áp suất làm việc ≥ 3kg/cm^2
2	Các chi tiết rời của nồi hơi:	Bộ	3	Dùng 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	Chiếc	1		
	- Van điện từ	Chiếc	1		
	- Van thép đúc	Chiếc	1		
	- Van điều chỉnh áp suất	Chiếc	1		
	- Van lọc y	Chiếc	1		
	- Van Cầu	Chiếc	1		
	- Van thép đúc	Chiếc	1		
	- Áp kế	Chiếc	1		
	- Ống thép đúc	Chiếc	1		
	- Quạt cấp gió	Chiếc	1		
	- Quạt hút khói	Chiếc	1		
	- Quạt cao áp	Chiếc	1		
	- Ghi lò	Bộ	1		
	- Bơm cấp nước nồi	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY PHÂN LY DẦU - NƯỚC

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 46
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 phân ly dầu nước	Chiếc	3	Dùng để sửa chữa máy phân ly dầu nước	Hàm lượng dầu trong nước thải ≤ 15ppm Công suất ≥ 1,5m^3/h Áp suất ≥ 0,15Mpa
2	Chi tiết rời của máy phân ly dầu nước	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra sửa chữa các chi tiết tháo thời rời của máy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Van xả dầu	Chiếc	1		
	- Van xả nước	Chiếc	1		
	- Van điện từ	Chiếc	1		
	- Van cơ khí	Chiếc	1		
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1		
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1		
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1		
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1		
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1		
	- Nắp	Chiếc	1		
	- Thân	Chiếc	1		
	- Đáy	Chiếc	1		
	- Đường ống	Bộ	1		
	- Lõi lọc	Bộ	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY LỌC DẦU

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 47
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 lọc dầu	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy lọc	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy lọc nhiên liệu	Chiếc	1		Công suất ≥ 28 lít/phút
	- Máy lọc dầu bôi trơn	Chiếc	1		Công suất ≥ 28 lít/phút
2	Chi tiết rời máy lọc dầu	Bộ	3	Dùng để thực hành sửa chữa các chi tiết máy lọc dầu	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Van xả dầu	Chiếc	1		
	- Van xả nước	Chiếc	1		
	- Van điện từ	Chiếc	1		
	- Van cơ khí	Chiếc	1		
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1		
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1		
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1		
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1		
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1		
	- Nắp	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thân	Chiếc	1		
	- Đáy	Chiếc	1		
	- Đường ống	Bộ	1		
	- Lõi lọc	Bộ	1		
3	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm				Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Bộ	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Chiếc	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Bộ	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Bộ	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 48
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 dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	1	Sử dụng để quan sát cấu tạo của hệ thống	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy nén kín	Chiếc	1		Công suất máy nén từ: 1/6hp ÷ 1hp
	- Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1		Hệ số truyền nhiệt: $30W/m^{2\,0}k \div 35W/m^{2\,0}k$
	- Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1		Hệ số truyền nhiệt: $11,6\ W/m^{2\,0}k \div 17,5W/m^{2\,0}k$ Nhiệt đô âm sâu từ: $-40^0C \div 0^0C$
	- Van tiết lưu nhiệt	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Van tiết lưu tay	Chiếc	1		Ngõ vào, ngõ ra: 5/8inch ÷ 1/2inch
	- Van tiết lưu điện từ	Chiếc	1		Ngõ vào,ngõ ra: 5/8inch ÷ 1/2inch
	- Ống mao	Chiếc	1		Đường kính ống từ: 0,5mm ÷ 2mm
	- Cầu chì 1 pha	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 5A$
	- Công tắc tơ	Chiếc	4		$I_{đm} \geq 20A$
	- Nút nhấn On-Off	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 5A$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Bộ điều chỉnh nhiệt độ	Chiếc	1		Khoảng nhiệt độ từ: -20°C ÷ +20°C
	- Rơle trung gian (AC, DC)	Chiếc	1		$U_{đm} \geq$ 220VAC Hoặc từ: 12VDC ÷ 24VDC
	- Rơle thời gian (AC, DC)	Chiếc	1		$U_{đm} \geq$ 220VAC Hoặc từ: 12VDC ÷ 24VDC
	- Rơle áp suất cao	Chiếc	1		Áp suất từ: -1bar ÷ 35bar
	- Rơle áp suất thấp	Chiếc	1		Áp suất từ: -1bar ÷ 15bar
	- Rơle áp suất dầu	Chiếc	1		Áp suất từ: -1bar ÷ 35bar
	- Đèn báo nguồn	Chiếc	3		$U_{đm} \geq$ 220V
	- Chuông báo sự cố	Chiếc	1		$U_{đm} \geq$ 220V
2	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	1	Sử dụng để đo các thông mạch	Loại thông dụng trên thị trường
3	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	1	Sử dụng để tháo, lắp hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bộ nong loe ống đồng	Bộ	1		
	- Dao cắt ống đồng	Chiếc	1		
	- Bộ uốn ống đồng	Bộ	1		
	- Thước dây	Chiếc	1		
	- Thước thủy	Chiếc	1		
	- Bộ lục giác	Bộ	1		
	- Mỏ lết	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Dũa mịn bản dẹp	Chiếc	1		
	- Búa cao su	Chiếc	1		
4	Nhiệt kế	Cái	3	Sử dụng để thực hành đo kiểm tra nhiệt độ	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bộ thử kín	Bộ	2	Sử dụng để thử kín hệ thống lạnh, đuổi khí khi hàn ống	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
7	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Phần B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy

Trình độ: 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
THIẾT BỊ AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG				
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Tủ y tế	Chiếc	1	Có biểu tượng chữ thập đỏ và kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt
	- Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	- Cáng cứu thương	Chiếc	1	
2	Bộ thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Ủng cao su	Đôi	1	
	- Găng tay cao su	Đôi	1	
	- Thảm cách điện	Tấm	1	
	- Ghế cách điện	Chiếc	1	
	- Sào cách điện	Chiếc	1	
	- Dây an toàn	Chiếc	1	
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	1	
	- Kính bảo hộ	Chiếc	1	
3	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			Theo tiêu chuẩn TCVN về phòng cháy chữa cháy
	- Bình chữa cháy (bao gồm: bình bọt; bình khí)	Bộ	1	
	- Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Bộ	1	
	- Cát phòng chống cháy	m^3	0.5	
	- Xẻng xúc cát	Chiếc	1	
	- Thang	Chiếc	1	
THIẾT BỊ DÙNG CHUNG				
4	Máy vi tính	Bộ	1	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1800 x 1800mm
6	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m
7	Thiết bị nghe, nhìn	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy cattset	Chiếc	1	
	- Tivi	Chiếc	1	
	- Mi-crô	Chiếc	1	
	- Loa	Chiếc	1	
	- Âm-ly	Chiếc	1	
8	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Bàn vẽ kỹ thuật khổ A_0 kèm theo ghế
9	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH				
10	Các khối hình học cơ bản	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Hình trụ	Chiếc	1	
	- Hình trụ bậc	Chiếc	1	
11	Mối ghép cơ khí:	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Ghép ren	Bộ	1	
	- Ghép then	Bộ	1	
	- Ghép then hoa	Bộ	1	
	- Chốt	Bộ	1	
	- Đinh tán	Bộ	1	
12	Bộ 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	
13	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thước cặp	Chiếc	1	Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1	Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1	Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm
	- Panme đo trong.	Chiếc	1	Phạm vi đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1	Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1	Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350 mm
	- Thước lá	Bộ	1	Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
14	Dụng cụ cầm tay	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Dũa	Bộ	1	
	- Dũa dẹt	Chiếc	1	
	- Dũa tròn	Chiếc	1	
	- Dũa vuông	Chiếc	1	
	- Dũa bán nguyệt	Chiếc	1	
	- Khung cưa và lưỡi cưa tay	Chiếc	1	
	- Dụng cụ cạo	Chiếc	1	
15	Đục	Bộ	18	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đục bằng	Chiếc	1	Chiều dài ≥ 100mm
	- Đục nhọn	Chiếc	1	Chiều dài ≥ 100mm
16	Thiết bị cầm tay	Bộ	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất từ: 700W ÷ 1500W
	- Máy dũa cầm tay	Chiếc	1	Công suất từ: 700W ÷ 1500W
	- Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Công suất ≥ 750W
	- Máy cắt cầm tay	Chiếc	1	Đường kính đĩa ≥ 100mm
17	Đồ gá	Chiếc	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Khối D	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
	- Khối V	Chiếc	1	
	- Ê tô	Chiếc	1	Độ mở từ: 50mm ÷ 200mm
18	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đục rãnh	Bộ	1	Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1	Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1	Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1	Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê 2 đầu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1	Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1	Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1	Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1	Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1	Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1	Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1	Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1	Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1	Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1	Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1	Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1	Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1	Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1	Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1	Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1	Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1	Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1	Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1	Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1	Độ dài ≥180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1	Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1	Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1	Khối lượng ≥ 500g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1	Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1	Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Bộ	1	Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1	Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Chiếc	1	Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
19	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
20	Vam	Bộ	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Vam 2 chấu	Bộ	1	Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1	
21	Máy mài hai đá	Chiếc	2	- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390mm
22	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Kích thước lưỡi dao từ: 6mm ÷ 20 mm
23	Dao cạo rãnh xéc măng	Bộ	6	Kích thước lưỡi dao từ: 4mm ÷ 10mm
24	Máy khoan bàn	Chiếc	1	- Công suất từ: 0,5kW ÷ 1,5kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm
25	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Kích thước tối thiểu 600mm x 400mm x 100mm
26	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Áp lực ≥ 10kg/cm^2
27	Máy hàn điện xoay chiều 1 pha	Bộ	1	Dòng điện hàn ≤ 300A
28	Máy hàn điện một chiều	Bộ	1	Dòng điện hàn ≤ 300A
29	Máy cắt đĩa	Bộ	1	Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
30	Máy mài điện cầm tay	Bộ	3	Công suất từ: 0,5kW ÷ 1,5kW
31	Máy mài gắn trên bàn thợ	Bộ	1	Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
32	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mũi vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ 130 ÷ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Com-pa vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ 200 ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ 1 ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1	Phạm vi đột từ 1 ÷ 3mm
33	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Các mẫu vật liệu 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	
34	Bàn máp	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
35	Bàn nguội	Chiếc	9	Kích thước khoảng 1500mm x 700mm x 800mm
36	Bàn vạch dấu	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
37	Đe	Chiếc	1	Khối lượng ≥ 40kg
38	Búa tay	Chiếc	9	Khối lượng từ: 0,5 kg ÷ 3kg
39	Ê tô	Chiếc	18	Khoảng mở ≥ 20mm
40	Cabin hàn đơn	Bộ	9	Kích thước tối thiểu: 1200mm x 800mm x 1800mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Cabin hàn	Bộ	1	
	- Hệ thống hút khói	Bộ	1	
41	Bộ hàn khí	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bình chứa khí hàn	Bộ	1	
	- Mỏ hàn	Chiếc	1	
	- Dây hàn	Chiếc	1	
	- Bàn chải, búa, kìm hàn	Bộ	1	
42	Máy siêu âm	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
43	Máy tiện	Chiếc	3	Đường kính tiện ≥ 400mm
44	Vam xupap	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
45	Vam chén xupap	Chiếc	2	
46	Máy mài xupap	Chiếc	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Máy doa đế xupap	Chiếc	1	
48	Bình ắc quy	Bình	4	Cường độ dòng điện ≥ 50Ah
49	Mô hình cắt bổ các cơ cấu truyền động thông dụng:	Bộ	1	Mô hình cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Truyền động bánh răng	Bộ	1	
	- Truyền động đai	Bộ	1	
	- Truyền động xích	Bộ	1	
	- Truyền động cơ khí	Bộ	1	
	- Truyền động bánh vít - trục vít	Bộ	1	
50	Mô hình hệ thống lái	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
	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	
51	Mô hình các mạng tinh thể của kim loại	Bộ	1	- Kích thước tối thiểu 250mm x 150mm x 150mm - Mô hình tĩnh
52	Mô hình tàu thủy	Bộ	1	- Kích thước tối thiểu: 2m x 1,5m x 1,5m - Mô hình tĩnh
53	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
54	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất khí	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất khí với chất khí	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
56	Mô hình hệ thống tời ngang	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
57	Mô hình hệ thống tời đứng	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
58	Mô hình hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
59	Các dạng bơm thông dụng	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bơm bánh răng	Bộ	1	
	- Bơm ly tâm	Bộ	1	
	- Bơm cánh gạt	Bộ	1	
	- Bơm xoáy	Bộ	1	
	- Bơm trục vít	Bộ	1	
	- Bơm piston	Bộ	1	
60	Palăng	Bộ	2	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg
61	Sensin chỉ báo góc lái	Bộ	1	Điện áp nguồn 220V hoặc từ $12V_{DC}$ đến $24V_{DC}$
62	Máy chỉnh tâm hệ trục chân vịt	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
63	Máy kiểm tra uốn nắn trục khuỷu, thanh truyền, gối đỡ	Bộ	1	- Dùng cho tay biên có lỗ bạc đường kính từ: 66mm ÷ 110mm - Chiều dài giữa hai tâm lỗ: 140mm ÷ 300mm -Kèm theo các phụ kiện đo độ cong, xoắn, méo của thanh truyền và trục khuỷu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
64	Máy khảo nghiệm bơm cao áp	Bộ	1	Áp suất: 0Mpa ÷ 400Mpa
65	Máy khảo nghiệm vòi phun	Bộ	1	Số vòi phun kiểm tra tối đa: 6 Tự nhận kiểu vòi phun có điều chỉnh dòng và điện áp
66	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
67	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống làm mát hở
68	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống làm mát kín
69	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống cacte khô
70	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống cacte ướt
71	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
72	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
73	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng khí nén
74	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng điện
75	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV - Có hệ thống tăng áp kiểu tua bin khí thải

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
76	Bộ lắp xéc măng	Bộ	2	Khoảng cách mở ≤ 200mm
77	Máy nén khí	Chiếc	1	Loại tương thích với động cơ khởi động bằng khí nén
78	Bình chứa khí nén	Chiếc	2	Loại tương thích với động cơ khởi động bằng khí nén
79	Bích nối	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bích nối cố định	Chiếc	1	
	- Bích nối rời	Chiếc	1	
80	Mô hình hệ thống lái	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
	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	
81	Bộ chi tiết chính của động cơ diesel	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*	
	+ Xecmăng	*Bộ*	*1*	
	+ Chốt piston	*Chiếc*	*1*	
	- Nhóm thanh truyền	Bộ	1	
	+ Thanh truyền	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	+ Bulông thanh truyền	*Bộ*	*1*	
	+ Bạc lót	*Bộ*	*1*	
	+ Trục khuỷu	*Chiếc*	*1*	
	+ Sơ my xy lanh 2 kỳ	*Chiếc*	*1*	
	+ Sơ my xy lanh 4 kỳ	*Chiếc*	*1*	
	+ Đáy dầu	*Chiếc*	*1*	
82	Gối đỡ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Kim loại	Bộ	1	
	- Phi kim loại	Bộ	1	
83	Hệ thống phân phối khí	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bộ xupap hộp	Bộ	1	
	- Bộ giải nhiệt gió	Bộ	1	
	- Xupáp	Bộ	1	
	- Ống dẫn hướng	Bộ	1	
	- Đế xupap	Bộ	1	
	- Trục cam	Bộ	1	
	- Bạc đỡ	Bộ	1	
	- Bơm gió quét	Bộ	1	
84	Hệ thống nhiên liệu	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bơm cao áp	Chiếc	1	
	- Vòi phun	Chiếc	1	
	- Ống dẫn dầu cao áp	Chiếc	1	
	- Bơm truyền nhiên liệu	Chiếc	1	
	- Bầu lọc nhiên liệu	Bộ	1	
85	Lọc dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
86	Bầu làm mát dầu bôi	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	trơn			thời điểm mua sắm
87	Đồng hồ áp suất dầu bôi trơn	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
88	Cảm biến áp suất dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
89	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Thông số kỹ thuật như sau
	Mỗi bộ bao gồm			
	- Trục chân vịt	Bộ	1	- Chiều dài hệ trục từ: 2500mm ÷ 3500mm - Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm
	- Trục lực đẩy	Bộ	1	- Chiều dài hệ trục từ: 1000mm ÷ 2500mm - Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm
	- Trục trung gian	Bộ	1	- Chiều dài hệ trục từ: 1500mm ÷ 2500mm - Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm
90	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Các đoạn trục	Chiếc	1	
	- Trục chân vịt	Chiếc	1	
	- Trục trung gian	Chiếc	1	
	- Trục lực đẩy	Chiếc	1	
	- Các gối đỡ trục	Chiếc	1	
	- Gối trục chân vịt	Chiếc	1	
	- Gối trục trung gian	Chiếc	1	
	- Gối trục lực đẩy	Chiếc	1	
	- Chân vịt có bước cố định	Chiếc	1	
91	Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	6	Thang đo ≥ 50AT

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	khí nén			
92	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Lực ép ≥ 5 tấn
93	Dưỡng đo ren	Bộ	6	Phạm vi đo từ: M6 ÷ M30
94	Bơm nước làm mát	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
95	Bầu trao đổi nhiệt	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
96	Van điều nhiệt	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
97	Nhiệt kế	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
98	Các chi tiết của hệ thống khởi động bằng khí nén	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	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	
99	Động cơ khởi động	Chiếc	6	$U_{đm}$ = 12VDC hoặc $U_{đm}$ = 24VDC $P_{đm}$ ≥ 1,5kW
100	Các chi tiết hệ thống đảo chiều	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Hộp đảo chiều ma sát cơ	Bộ	1	
	- Hộp đảo chiều bánh răng hành tinh	Bộ	1	
	- Hộp đảo chiều ma sát thủy lực	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
101	Các chi tiết rời của hệ thống tời	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy tời	Chiếc	1	
	- Cơ cấu truyền động tời ngang	Hệ thống	1	
	- Cơ cấu truyền động tời đứng	Hệ thống	1	
	- Cơ cấu truyền động tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Hệ thống	1	
	- Dây tời	Bộ	1	
102	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
103	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1HP$ Cắt bổ 1/4
104	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha rô to lồng sóc	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1/2HP$ Cắt bổ 1/4
105	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha rô to dây quấn	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1/2HP$ Cắt bổ 1/4
106	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1/2Hp$ Cắt bổ 1/4
107	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều ba pha	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1kW$
108	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều một pha	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1kW$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
109	Mô hình dàn trải máy phát điện một chiều	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1kW$
110	Bộ khí cụ điện	Bộ	1	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Nút nhấn	Chiếc	1	Có tiếp điểm thường đóng và tiếp điểm thường mở $I_{đm} \geq 10A$
	- Rơ le điện áp 24V	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10A$; $U_{đm} \geq 24VDC$
	- Rơ le điện áp 220V	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10A$; $U_{đm} \geq 240VAC$
	- Rơ le dòng	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10A$
	- Rơ le thời gian	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 1A$; $t < 10s$
	- Công tắc tơ	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10A$
111	Máy biến áp	Bộ	3	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy biến áp 1 pha	Chiếc	1	$S_{đm} \geq 500VA$
	- Máy biến áp 3 pha	Chiếc	1	$S_{đm} \geq 5000VA$
112	Mô hình mạch khởi động từ	Bộ	1	Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
113	Mô hình mạch khởi động đổi nối Y/Δ	Bộ	1	Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
114	Mô hình mạch điện chiếu sáng tàu thủy	Bộ	1	Mỗi mô hình tối thiểu có bảng điện, cầu dao và cầu chì

Phần C
DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG THEO MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẬT LIỆU MỚI TRONG CÔNG NGHIỆP TÀU THỦY

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 39
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thép đặc biệt	Bộ	1	
	- Nhôm và hợp kim nhôm	Bộ	1	
	- Titan và hợp kim titan	Bộ	1	
	- Đồng và hợp kim đồng	Bộ	1	
	- Vật liệu kết hợp (composite)	Bộ	1	

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): NỒI HƠI VÀ TUA BIN

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 41
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình nồi hơi	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
2	Mô hình tua bin	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 42
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình truyền động thủy lực	Bộ	1	- Hoạt động được. - Vật liệu thông dụng
2	Mô hình các phần tử trong truyền động thủy lực	Bộ	1	- Hoạt động được. - Vật liệu thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Ly hợp thủy lực	Bộ	1	
	- Biến tốc thủy lực	Bộ	1	
	- Các loại van thủy lực	Bộ	1	
	- Bơm thủy lực	Bộ	1	
	- Xilanh thủy lực	Bộ	1	

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC NGỌT

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa áy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 43
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị chưng cất nước ngọt trên tàu thủy	Bộ	1	Công suất ≥ 0,2m^3/h

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ NÂNG HẠ TRÊN TÀU THỦY

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 44
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cẩu nâng hạ xuồng cứu sinh, cứu hộ	Bộ	2	Theo quy phạm đóng tàu
2	Cẩu nâng hạ cầu thang mạn	Bộ	2	Theo quy phạm đóng tàu
3	Cẩu nâng hạ hàng hóa	Bộ	2	Theo quy phạm đóng tàu
4	Chi tiết rời của thiết bị nâng hạ cẩu	Bộ	3	Theo quy phạm đóng tàu

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NỒI HƠI

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 45
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nồi hơi	Bộ	1	- Năng suất sinh hơi ≥ 100kg/h - Áp suất làm việc ≥ 3kg/cm^2
2	Các chi tiết rời của nồi hơi	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thiết bị khử khói bụi	Chiếc	1	
	- Thiết bị xử lý nước	Chiếc	1	
	- Van điện từ	Chiếc	1	
	- Van thép đúc	Chiếc	1	
	- Van điều chỉnh áp suất	Chiếc	1	
	- Van lọc y	Chiếc	1	
	- Van Cầu	Chiếc	1	
	- Van thép đúc	Chiếc	1	
	- Áp kế	Chiếc	1	
	- Ống thép đúc	Chiếc	1	
	- Quạt cấp gió	Chiếc	1	
	-Quạt hút khói	Chiếc	1	
	- Quạt cao áp	Chiếc	1	
	- Ghi lò	Bộ	1	
	- Bơm cấp nước nồi	Chiếc	1	

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY PHÂN LY DẦU - NƯỚC

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 46
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân ly dầu nước	Chiếc	3	Hàm lượng dầu trong nước thải ≤ 15ppm Công suất ≥ 1,5m^3/h Áp suất ≥ 0,15MPa
2	Chi tiết rời của máy phân ly dầu nước:	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Van xả dầu	Chiếc	1	
	- Van xả nước	Chiếc	1	
	- Van điện từ	Chiếc	1	
	- Van cơ khí	Chiếc	1	
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1	
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1	
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1	
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1	
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1	
	- Nắp	Chiếc	1	
	- Thân	Chiếc	1	
	- Đáy	Chiếc	1	
	- Đường ống	Bộ	1	
	- Lõi lọc	Bộ	1	

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY LỌC DẦU

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 47
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy lọc dầu	Chiếc	1	Công suất ≥ 28 lít/phút
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy lọc nhiên liệu	Chiếc	1	
	- Máy lọc dầu bôi trơn	Chiếc	1	
2	Chi tiết rời máy lọc dầu			Chi tiết thật
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Van xả dầu	Chiếc	1	
	- Van xả nước	Chiếc	1	
	- Van điện từ	Chiếc	1	
	- Van cơ khí	Chiếc	1	
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1	
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1	
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1	
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1	
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1	
	- Nắp	Chiếc	1	
	- Thân	Chiếc	1	
	- Đáy	Chiếc	1	
	- Đường ống	Bộ	1	
	- Lõi lọc	Bộ	1	

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU THỦY

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 48
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ điện một chiều	Chiếc	2	Công suất từ 0,5 KW ÷ 2KW
2	Máy phát điện một chiều	Chiếc	2	Công suất từ 0,5 KW ÷ 2KW
3	Động cơ điện xoay chiều một pha	Chiếc	2	Công suất ≤ 750W
4	Động cơ điện xoay chiều ba pha	Chiếc	2	Công suất ≥ 750W
5	Máy phát điện xoay chiều ba pha	Chiếc	2	Công suất từ: 1KW ÷ 5kW
6	Tủ sấy động cơ điện	Chiếc	1	Công suất từ: 1KW ÷ 5kW
7	Mê gôm kế	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY

Trình độ: Trung cấp nghề

(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Lê Văn Vang	Tiến sĩ	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Ngô Đông Tuyên	Thạc sỹ máy tàu thủy	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Thành Nam	Kỹ sư khai thác máy tàu thủy	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Văn Kính	Kỹ sư cơ khí động lực	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Tấn Kịch	Thạc sỹ máy tàu thủy	Ủy viên
7	Ông Bùi Văn Xiêm	Kỹ sư Khai thác vận tải	Ủy viên

(Xem tiếp Công Báo số 705 + 706)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng