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 703 + 704)

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: 50510225
Trình độ đào tạo: Cao đẳng 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): Nguyên lý và chi tiết máy (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và đo lường kỹ thuật (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nhiệt kỹ thuật (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và bảo vệ môi trường (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết tàu (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện tử cơ bản (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội sửa chữa (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn, cắt kim loại (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiện cơ bản (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Ngoại ngữ chuyên ngành (A1) (MH 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động cơ diesel tàu thủy 1 (MH 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động cơ diesel tàu thủy 2 (MH 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Máy phụ và các hệ thống trên tàu thủy (MH 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ sửa chữa (MH 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện tàu thủy (MH 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức sản xuất (MH 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hệ thống động lực tàu thủy (MH 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hệ thống tự động tàu thủy (MH 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa các chi tiết tĩnh của động cơ diesel tàu thủy (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa các chi tiết động của động cơ diesel tàu thủy (MĐ 29)

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

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

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống bôi trơn (MĐ 32)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống làm mát (MĐ 33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống khởi động và đảo chiều (MĐ 34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống tăng áp (MĐ 35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành động cơ diesel (MĐ 36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống lái (MĐ 37)

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy tàu thủy trình độ Cao đẳng 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 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng 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 48, 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 49- 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 50 đến bảng 60) dùng để bổ sung cho bảng 49.

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

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

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc bảng 49.

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: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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		
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 ≥ 2500 Ansilumnent - 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: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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 ≥ 2500 Ansilumnent - 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: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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 ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NGUYÊN LÝ VÀ CHI TIẾT MÁY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các cơ cấu truyền động thông dụng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc của cơ cấu	Mô hình cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Truyền động đai	Bộ	1		
	- Truyền động bánh răng	Bộ	1		
	- Truyền động bánh vít, trục vít	Bộ	1		
2	Mối ghép cơ khí	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 ren	Bộ	1		
	- Ghép then	Bộ	1		
	- Ghép then hoa	Bộ	1		
	- Chốt	Bộ	1		
	- Đinh tán	Bộ	1		
3	Bộ mẫu ổ đỡ	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Ổ lăn	Bộ	1		
	- Ổ trượt	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 ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 05. 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 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 ≤ 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	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIỆT KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của mô hình	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
2	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất khí	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của mô hình	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
3	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất khí với chất khí	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của mô hình	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 07. 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 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 08. 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 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Bao gồm các linh kiện điện tử thụ động và linh kiện tích cực
2	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Dùng để đo, kiểm tra các thông số linh kiện điện tử, nguồn điện	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy dao động ký (Oscilloscope)	Chiếc	2	Sử dụng để đo, ghi tín hiệu	- Dải tần ≥ 40MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2
4	Bộ cảm biến	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Môđun cảm biến lưu lượng	Bộ	1		Tốc độ từ: 0,3m/s ÷ 9m/s Lưu lượng: $Q_{min} \geq 0,1m^3/h$
	- Môđun cảm biến siêu âm đo mức	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220VAC$; $I_{đm} \geq 4mA$
	- Môđun cảm biến điện dung đo mức	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220VAC$; $I_{đm} \geq 4mA$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Môđun cảm biến nhiệt	Bộ	1		$I_{đm} \geq 10\mu A$ hoặc On/Off $t_1 \leq -18^0$ C; $t_2 \geq 150^0$C
	- Môđun cặp nhiệt	Bộ	1		$\Delta U \geq 0\mu V \div 100\mu V$ $I_{đm} \geq 10\mu A$; $t_1 \leq 100^0$C; $t_2 \geq 1000^0$C
	- Môđun cảm biến quang trở	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220$VAC; $I_{đm} \geq 4$mA
	- Môđun cảm biến từ	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220$VAC; $I_{đm} \geq 4$mA. Khoảng cách phát hiện ≥ 2mm
	- Môđun cảm biến tiệm cận điện dung	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220$VAC; $I_{đm} \geq 4$mA. Khoảng cách phát hiện ≥ 8mm
	- Môđun cảm biến tiệm cận kiểu quang	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220$VAC; $I_{đm} \geq 4$mA. Khoảng cách phát hiện ≥ 1m
	- Môđun cảm biến khói	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq 220$VAC; $I_{đm} \geq 4$mA. Khoảng cách phát hiện ≥ 8mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Môđun cảm biến hồng ngoại:	Bộ	1		Điện áp từ: 3VDC ÷ 30VDC hoặc $U_{đm} \geq$ 220VAC; $I_{đm} \geq$ 4mA. Khoảng cách phát hiện ≥ 2m
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m
7	Máy chiếu vật thể	Bộ	1		

Bảng 10. 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 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục bằng	Chiếc	1		Chiều dài ≥ 100mm
	- Đục nhọn	Chiếc	1		Chiều dài ≥ 100mm

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	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		
	- Êtô	Chiếc	1		Độ mở từ: 50mm ÷ 200mm
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
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	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
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 ≥ 390mm

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	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 ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 11. 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 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 12. 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 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành tiện	Đường kính tiện ≥ 400mm
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 ≥ 390mm
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 ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 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
	- 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	Êtô	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 ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 13. 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 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 14. 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 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG CƠ DIESEL TÀU THỦY 2

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc các hệ thống chính trên 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	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 16. 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 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống 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		

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 ly tâm	Bộ	1		
	- 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 17. 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 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 ÷ 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
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;
	- 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	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lấy dấu	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

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 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 18. 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 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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: $P_{đm} \geq$ 1/2 HP Cắt bổ 1/4
3	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha rô to dây quấn	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1/2 HP Cắt bổ 1/4
4	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1/2 Hp Cắt bổ 1/4
5	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều ba pha	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1 kW
6	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều một pha	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1 kW
7	Mô hình dàn trải máy phát điện một chiều	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1 kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		$I_{đm} \geq 1A$; $t < 10$ s
	- 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 20. 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 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ trục chân vịt tàu thủy 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 22. 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 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	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
	- 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		

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 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

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
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 ≤ 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
	- 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:
	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 23. 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 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	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
	- 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
	- 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
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:
	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

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			Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ			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 trong 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
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 24. 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 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	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		

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
	- 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
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				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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 25. 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 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	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
	- 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
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm

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 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:
	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	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 26. 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 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ 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 ≥ 120 CV - 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 ≥ 120 CV - 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 ÷ 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		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
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
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:

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
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
	- Đột dấu	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
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 27. 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 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ 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
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 ÷ 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
	- 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
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
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 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
	- 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 28. 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 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	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: $P_{đm} \geq 1,5$kw

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	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
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
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạc	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 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG TĂNG ÁP

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tuabin khí thải	Chiếc	3	Sử dụng để quan sát đặc điểm cấu tạo, nguyên lý làm việc của tuabin khí	Áp suất khí nén ≥ 1,5kg/cm^2
2	Bầu lọc không khí	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bầu lọc không khí	Loại thông dụng trên thị trường
3	Bầu làm mát không khí	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa bầu làm mát không khí	Loại thông dụng trên thị trường
4	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo của hệ thống	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có hệ thống tăng áp kiểu tua bin khí thải
5	Đồng hồ đo áp suất tăng áp	Chiếc	6	Sử dụng để đo áp suất tăng áp	Thang đo ≤ 5kg/cm^2
6	Khay chứa phụ tùng	Chiếc	6	Dùng để chứa các chi tiết	Kích thước tối thiểu: 60cm x 40cm x 10cm
7	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước lưỡi dao từ: 6mm ÷ 20mm
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	6		

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 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
	- 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
10	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng 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
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
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 ÷ 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

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	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 30. 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 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 31. 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 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống 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 ÷ 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 ÷ 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

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 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
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 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
	- 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

(Xem tiếp Công báo số 707 + 708)

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