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 697 + 698)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KHAI THÁC 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: Khai thác máy tàu thủy
Mã nghề: 50840103
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): Nhiệt kỹ thuật (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết tàu (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu máy tàu thủy (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguyên lý và chi tiết máy (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và kỹ thuật đo (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Môi trường và bảo vệ môi trường thủy (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thủy lực và máy thủy lực (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện, điện tử (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn và tổ chức lao động (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tiếng Anh chuyên ngành (A1) (MH 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trực ca (MH 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết bị trao đổi nhiệt (MH 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Máy điện và thiết bị điện tàu thủy (MH 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tự động máy tàu thủy cơ bản (MH 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tự động máy tàu thủy nâng cao (MH 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động cơ đốt trong -1 (MH 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động động cơ đốt trong -2 (MH 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức và công nghệ sửa chữa (MH 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trang trí hệ động lực tàu thủy (MH 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Khai thác hệ động lực máy tàu thủy (MH 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành hệ động lực chính Diesel tàu thủy (MĐ 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác máy phát điện (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác hệ thống điện (MĐ 31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác hệ thống bơm, quạt gió tàu thủy (MĐ 32)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác máy nén khí (MĐ 33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác máy lạnh và điều hòa không khí (MĐ 34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa Diesel máy chính tàu thủy (MĐ 35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống phục vụ Diesel máy chính tàu thủy (MĐ 36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa hệ trục chính (MĐ 37)

Bảng 32: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị trên boong (MĐ 38)

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Khai thác 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 Khai thác máy tàu thủy ban hành theo Thông tư số 28/2009/TT-BLĐTBXH ngày 05 tháng 08 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã Hội.

I. NỘI DUNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KHAI THÁC 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 1 đến bảng 51, 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 52. 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 53 đến bảng 61) dùng để bổ sung cho bảng 52.

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

Các trường đào tạo nghề Khai thác 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 52.

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: Khai thác 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	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

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

Tên nghề: Khai thác 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	Dùng 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 bánh vít-trục vít	Bộ	1		
2	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Dùng 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		
3	Máy kéo thép	Chiếc	1	Sử dụng để thử nghiệm sức bền của vật liệu	Lực kéo ≥ 600 kN

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 - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIỆT KỸ THUẬT

Tên nghề: Khai thác 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 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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LÝ THUYẾT TÀU

Tên nghề: Khai thác 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 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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU MÁY TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước đá ≥ 200mm
2	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		
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NGUYÊN LÝ VÀ CHI TIẾT MÁY

Tên nghề: Khai thác 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 các cơ cấu truyền động thông dụng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý cơ cấu truyền động	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	Sử dụng 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		
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI VÀ KỸ THUẬT ĐO

Tên nghề: Khai thác 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	Mô hình các mối ghép	Bộ	1	Dùng làm trực quan trong 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 học tập và thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Khoảng 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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÔI TRƯỜNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Khai thác 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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành đo khí thải	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành đo khí thải	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Máy đo khí thải động cơ Diesel	Bộ	1	Sử dụng để đo khí thải	Đo được các khí thải theo tiêu chuẩn EURO2
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THỦY LỰC VÀ MÁY THỦY LỰC

Tên nghề: Khai thác 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	Mô hình bơm ly tâm cắt bổ	Bộ	1	Dùng để quan sát được cấu tạo, nguyên lý làm việc và khả năng ứng dụng	Kích thước ≤1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
2	Mô hình bơm piston cắt bổ	Bộ	1		Kích thước ≤1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
3	Mô hình bơm hướng trục cắt bổ	Bộ	1		Kích thước ≤1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
4	Mô hình bơm kiểu tia cắt bổ	Bộ	1		Kích thước ≤1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
5	Mô hình máy nén khí cắt bổ	Bộ	1		Kích thước ≤1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
6	Mô hình quạt thông gió cắt bổ	Bộ	1		Kích thước ≤1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8mx1,8m

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN VÀ ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	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	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện xoay chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Nguồn cung cấp	Bộ	01		Nguồn 1 pha, 3 pha $I_{đm} \geq 10A$, $S_{đm} \geq 500$ VA
	- Mô đun đo lường	Bộ	01		
	- Đồng hồ đo U	Chiếc	01		Thang đo từ: 0V ÷ 500V
	- Đồng hồ đo I	Chiếc	04		Thang đo ≤ 5A
	- Đồng hồ hệ số công suất 1 pha, 3 pha	Chiếc	02		Loại thông dụng phù hợp thông số nguồn, tải
	Mô đun tải	Bộ	2		$P_{đm} \leq 500W$
	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện một chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản 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
3	*Mỗi bộ bao gồm:*				
	- Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	1		Điện áp vào ≥ 220VAC, $I_{đm}$ ≥ 5A, Điện áp ra từ: 0VDC ÷ 24VDC
	- Mô đun đo lường gồm các đồng hồ đo	Bộ	1		
	Đồng hồ đo U	Chiếc	03		Thang đo từ: 0VDC ÷ 250 VDC
	- Đồng hồ đo I	Chiếc	03		Thang đo ≥ 50mA
	- Thiết bị đo điện trở	Chiếc	01		Thang đo ≤ 50MΩ;
	- Mô đun tải	Bộ	2		$P_{đm}$ ≤ 100W
4	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	03	Sử dụng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng và đo các thông số đầu ra	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Khối chỉnh lưu	Bộ	1		- Điện áp vào ≥ 220VAC - Nhiều mức điện áp ra một chiều
	- Khối ổn áp thông dụng	Bộ	1		Ổn định dải điện áp từ: ±3VDC đến ±30VDC
	- Khối dao động cơ bản	Bộ	1		Có dải tần số từ: 16Hz đến 30Mhz
	- Khối khuếch đại tín hiệu nhỏ dùng transistor	Bộ	1		Hệ số khuếch đại tối đa ß ≤ 100
	- Khối khuếch đại tín hiệu nhỏ dùng FET	Bộ	1		Hệ số khuếch đại tối đa ß ≤ 100

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	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Sử dụng để lắp các mạch điện tử cơ bản	Số lượng lỗ cắm ≥ 300
6	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
7	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	1	Sử dụng để đo dạng tín hiệu xung, đo biên độ, đo độ lệch pha	- Dải tần: ≤ 40MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL
8	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	Dùng để chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện	Cường độ sáng ≥2500 Ansi lumens Tín hiệu ra S-Video, Video, Audio
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN VÀ TỔ CHỨC LAO ĐỘNG

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để sơ cấp cứu nạn nhân	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Tủ kính	Chiếc	01		Có biểu tượng chữ thập đỏ và kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt
	- Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	Bộ	01		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	- Cáng cứu thương	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
2	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	01	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	01		
	- Găng tay cao su	Đôi	01		
	- Thảm cao su	Chiếc	01		
	- Ghế cách điện	Chiếc	01		
	- Sào cách điện	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Dây an toàn	Chiếc	01		
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	- Kính bảo hộ	Bộ	01		
	- Khẩu trang	Chiếc	01		
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 đo khí thải động cơ Diesel	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và khả năng đo đọc của thiết bị	Đo được các khí thải theo tiêu chuẩn EURO2
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH (A1)

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	Thiết bị nghe, nhìn	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng nghe hội thoại tiếng anh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy cattset	Chiếc	1		
	- Mi-crô	Chiếc	1		
	- Loa	Chiếc	1		
	- Âm-li	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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRỰC CA

Tên nghề: Khai thác 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	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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT

Tên nghề: Khai thác 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	Mô hình cắt bổ thiết bị ngưng tụ	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy về kết cấu và nguyên lý làm việc của thiết bị	Kích thước khoảng 2m x 1,2m x 1m Cắt bổ từ 1/2 - 1/4
2	Mô hình cắt bổ bầu hâm	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy về kết cấu và nguyên lý làm việc của thiết bị	Kích thước khoảng 2m x 1,2m x 1m Cắt bổ từ 1/2 - 1/4
3	Mô hình cắt bổ bầu sinh hàn	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy về kết cấu và nguyên lý làm việc của thiết bị	Kích thước khoảng 2m x 1,2m x 1m Cắt bổ từ 1/2 - 1/4
4	Mô hình cắt bổ thiết bị chưng cất	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy về kết cấu và nguyên lý làm việc của thiết bị	Kích thước khoảng 2m x 1,2m x 1m Cắt bổ từ 1/2 - 1/4
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÁY ĐIỆN VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Bộ	1	Sử dụng 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: $P_{đm} \geq$ 1/2HP Cắt bổ ¼
4	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1		Công suất: $P_{đm} \geq$ 1/2Hp Cắt bổ ¼
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
8	Bộ khí cụ điện	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các khí cụ điện	Thông số kỹ thuật cơ bản 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:				
	- Nút nhấn	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 10A$
	- Rơ le điện áp	Chiếc	1		$U_{đm} \geq 240VAC$ hoặc $U_{đm} \geq 24VDC$
	- 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		$I_{đm} \geq 10A$
	- Cầu dao	Chiếc	1		$I_{đm} \leq 40A$
	- Rơle nhiệt	Chiếc	1		Dòng điện từ: 12A ÷ 50 A Hiệu chỉnh được dòng cắt
9	Máy biến áp	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy biến áp 1 pha	Chiếc	1		Công suất: $S_{đm} \geq 500VA$
	- Máy biến áp 3 pha	Chiếc	1		Công suất: $S_{đm} \geq 5000VA$
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỰ ĐỘNG MÁY TÀU THỦY CƠ BẢN

Tên nghề: Khai thác 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 tự động điều khiển máy nén khí	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc	+ Mô hình hoạt động được + Công suất từ: 10bar - 30bar
2	Mô hình bộ điều chỉnh tự động nhiệt độ	Bộ	01	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
3	Mô hình bộ điều chỉnh tự động áp suất	Bộ	01	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
4	Mô hình bộ điều chỉnh tự động độ nhớt	Bộ	01	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
5	Mô hình thiết bị tự động điều khiển hệ thống la canh, ballast	Bộ	01	Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỰ ĐỘNG MÁY TÀU THỦY NÂNG CAO

Tên nghề: Khai thác 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	Thiết bị tự động điều chỉnh số vòng quay của động cơ Diesel	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý làm việc của thiết bị	Mô men quay khớp nối đầu ra từ: 5Nm ÷ 14Nm Áp suất dầu từ: 6kg/cm^2 - 8kg/cm^2
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG -1

Tên nghề: Khai thác 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	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 ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1		- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	+ Trục khuỷu	*Chiếc*	*1*		
	+ 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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG -2

Tên nghề: Khai thác 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	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC VÀ CÔNG NGHỆ SỬA CHỮA

Tên nghề: Khai thác 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	Bộ chi tiết chính của động cơ diesel	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	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*		
2	Máy tiện	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành tiện	Đường kính tiện ≥ 400mm
3	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để khoan và gia công các chi tiết trong quá trình thực hành	- Công suất từ: 0,5kW ÷ 1.5 kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 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
4	Máy mài hai đá	Chiếc	1		- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390mm
5	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Sử dụng để các bộ dụng cụ	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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 ÷ 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
	- 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 ≥ 75mm
	- Van 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
7	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		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Pan me đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Pan me đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Khoảng 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
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Khoảng 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
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 ≥2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRANG TRÍ HỆ ĐỘNG LỰC MÁY TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	Động cơ Diesel máy chính	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí động cơ máy chính	Công suất ≤ 2000HP
2	Động cơ máy đèn	Chiếc	02	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí động cơ máy đèn	Công suất ≤ 150KVA
3	Động cơ máy đèn sự cố	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí động cơ sự cố	Công suất ≤ 75KVA
4	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí hệ thống	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Trục trung gian	Bộ	1		- Chiều dài hệ trục từ: 1500mm ÷ 2500mm - Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm
5	Gối đỡ	Bộ	1	Sử dụng để trang trí hệ thống	Các chi tiết trên động cơ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Gối đỡ kim loại	Chiếc	1		
	- Gối đỡ phi kim loại	Chiếc	1		
	- Gối đỡ gỗ gai ắc	Chiếc	1		
6	Bích nối	Bộ	1	Sử dụng để trang trí hệ thống động lực	Các chi tiết trên động cơ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bích nối cố định	Chiếc	1		
	- Bích nối rời	Chiếc	1		
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KHAI THÁC HỆ ĐỘNG LỰC TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số môn học: MH 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 máy chính	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≤ 2000HP
2	Động cơ máy đèn	Chiếc	02	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≤ 150KVA
3	Động cơ máy đèn sự cố	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≤ 75KVA
4	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Sử dụng để vận hành hệ thống trục chân vịt	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

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	Hệ thống nhiên liệu	Bộ	1	Sử dụng để thực hành vận hành hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bơm cấp dầu đốt 2 bơm	Bộ	1		Áp suất làm việc ≥ 0,39 Mpa
	- Bơm chuyển dầu FO	Bộ	1		Áp suất làm việc ≥ 0,3Mpa
	- Bơm chuyển dầu DO1 bơm	Bộ	1		Áp suất làm việc ≥ 0,3Mpa
	- Bầu hâm dầu máy chính	Bộ	1		Loại hâm bằng hơi nước ≥ 2400 Lít/h
6	Hệ thống bôi trơn	Bộ	1	Dùng để khai thác, vận hành, bảo dưỡng	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Bơm chuyển dầu LO1	Chiếc	1		Áp suất làm việc ≥ 0,39 Mpa
	- Sinh hàn dầu nhờn	Chiếc	1		Áp suất làm việc ≥ 0,3Mpa
	- Máy lọc dầu nhờn	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Bầu hâm dầu nhờn 1	Bộ	1		- Công suất ≥ 1700 Lít/h - Kèm theo các dụng cụ đo áp suất và nhiệt độ
7	Hệ thống làm mát	Bộ	1	Dùng để khai thác, vận hành, bảo dưỡng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bơm nước ngọt	Bộ	2		- Lưu lượng ≥ 49m³/h - Kèm theo các dụng cụ đo áp suất và nhiệt độ

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 nước biển làm mát	Bộ	2		- Áp suất làm việc ≥ 2 kg/cm^2 - Kèm theo các dụng cụ đo áp suất và nhiệt độ
8	Hệ thống la canh, ballsat	Bộ	1	Dùng để khai thác, vận hành, bảo dưỡng	- Kiểu bơm ly tâm trục đứng - Lưu lượng nước tối đa 190m^3/h - Áp suất tối đa 2Kg/cm^2
9	Hệ thống nén khí áp lực cao	Bộ	1	Dùng để khai thác, vận hành, bảo dưỡng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Chai gió	Chai	02		Dung tích bình chứa ≥ 300 lít
	- Máy nén khí	Chiếc	02		Lưu lượng khí từ: 20 m^3/h - 30m^3/h
	- Hệ thống đường ống	Bộ	01		Phù hợp với hệ thống máy nén
	- Van các loại	Chiếc	01		Phù hợp với hệ thống máy nén
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH HỆ ĐỘNG LỰC CHÍNH DIESEL TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Chiếc	06		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Chiếc	06		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Chiếc	06		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê tròng	Chiếc	17		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Chiếc	08		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Chiếc	10		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Chiếc	11		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Clê kiểu Torx	Chiếc	13		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	01		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Chiếc	13		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 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
	- Đầu nối dài	Chiếc	01		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	01		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	01		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	01		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Chiếc	06		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh via đầu bằng	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Chiếc	02		Độ dài ≥700mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Chiếc	02		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Chiếc	01		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh dài	Chiếc	01		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Búa sắt	Chiếc	01		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	01		Khối lượng ≥ 300g
	- Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01		Kích thước tối thiểu: 10cm x 10cm x 6cm
2	Động cơ Diesel máy chính	Chiếc	01	Phục vụ để vận hành hệ động lực chính	Công suất ≤ 2000 HP
3	Máy nén khí áp lực cao	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho hệ thống động lực	Thông số kỹ thuật cơ bản 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:				
	- Chai gió	Chai	02		Dung tích bình chứa ≥ 300 lít
	- Máy nén khí	Chiếc	02		Lưu lượng khí từ: $20m^3/h$ - $30m^3/h$
	- Hệ thống đường ống	Bộ	01		Phù hợp với hệ thống máy nén
	- Van các loại	Chiếc	01		Phù hợp với hệ thống máy nén
4	Ắc quy khởi động	Bình	1	Sử dụng để khởi động máy chính	Điện áp tối thiểu 12V Cường độ dòng điện ≥ 200Ah
5	Phần mềm mô phỏng hệ thống động lực máy tàu thủy	Bộ	01	Phục vụ để mô phỏng hệ thống	Phần mềm thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC MÁY PHÁT ĐIỆN

Tên nghề: Khai thác 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	Máy phát điện 1 chiều	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra và điều chỉnh các thông số	Công suất: P ≥ 1,5KW
2	Thiết bị đo lường	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Vôn kế	Chiếc	01		Thang đo: U ≥ 380V
	- Ampe kế	Chiếc	01		Thang đo: I ≥ 5A
	- Đồng hồ hệ số công suất 1 pha	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	- Đồng hồ hệ số công suất 3 pha	Chiếc	01		
	- Mê ga ôm	Chiếc	01		Thang đo: U ≥ 500V
	- Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	- Ampe kìm	Chiếc	01		
	- Đồng hồ đo tần số	Chiếc	01		Dải tần từ: 0Hz ÷ 65Hz
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Chiếc	01		Độ dài tuốc nơ vít 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
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	01		Độ dài tuốc nơ vít từ: 30mm ÷ 700mm
	- Kìm cắt dây	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Kìm tuốt dây	Chiếc	01		Đường kính tối thiểu 1C x 0,75mm
	- Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Kìm điện	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Kìm ép cốt	Chiếc	01		Đường kính từ: $0,5mm^2 \div 16mm^2$
	- Bút thử điện	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01		$P_{đm} \geq 60W$
	- Mỏ hàn xung	Chiếc	01		$P_{đm} \geq 60W$
4	Tủ điện phân phối	Bộ	01	Dùng để vận hành bảng điện phân phối	Thông số kỹ thuật phù hợp với công suất máy phát
	- Tủ điện phân phối tải động lực	Bộ	01		
	- Tủ điện phân phối tải sinh hoạt	Bộ	01		
5	Mô hình hòa đồng bộ máy phát điện đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Giới thiệu và thực hiện các thao tác hòa điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi mô hình bao gồm:				
	- Máy phát đồng bộ 3 pha	Bộ	02		P ≥ 10KW Có điều chỉnh tốc độ

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 tự động điều chỉnh điện áp cho máy phát điện đồng bộ 3 pha	Chiếc	01		Thông số phù hợp với công suất máy phát
	- Hệ thống chỉ báo, đo lường, đóng cắt	Bộ	01		Thông số phù hợp với hệ thống
	- Đồng bộ kế 3 pha	Chiếc	01		
	- Hệ thống đèn quay	Bộ	01		
	- Hệ thống đèn tắt	Chiếc	01		
	- Vôn kế	Chiếc	01		
	- Ampe kế	Chiếc	01		
	- Đồng hồ đo công suất tác dụng P	Chiếc	01		
	- Aptômát 3 pha	Chiếc	03		
	- Đèn báo pha	Chiếc	06		
	- Công tắc chuyển vị trí (3 vị trí)	Chiếc	02		
6	Bộ tải (R-L-C)	Bộ	01	Sử dụng làm đấu nối tải trong quá trình thực hành	Thông số phù hợp yêu cầu máy phát
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC HỆ THỐNG ĐIỆN

Tên nghề: Khai thác 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 điện một chiều	Chiếc	06	Sử dụng để kiểm tra các thông số của động cơ	Công suất ≤ 2,5kW
2	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng để tháo, lắp sửa chữa	Công suất ≤ 2,5kW
3	Bảng điện khởi động, đảo chiều quay động cơ điện 1 chiều	Chiếc	06	Sử dụng để đấu nối, vận hành động cơ	Dòng điện tải từ: 5A ÷ 20A
4	Các mạch khởi động, đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha	Chiếc	06	Sử dụng để đấu nối, vận hành động cơ	Dòng điện tải từ: 5A ÷ 20A
5	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng để đo thông mạch trong quá trình sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
6	Đồng hồ Mêgaôm	Chiếc	06	Sử dụng để đo điện trở cách điện	Thang đo từ: 0V ÷ 500V
7	Cronha	Chiếc	06	Sử dụng để đo thông mạch trong quá trình sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
8	Tủ sấy	Chiếc	1	Sử dụng để sấy dây quấn máy điện	Nhiệt độ sấy từ: 90^0C ÷ 450^0C

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 đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	06	Sử dụng thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê các loại	Hộp	01		
	- Hộp khẩu	Chiếc	01		
	- Đục các loại	Chiếc	02		
	- Tuốc nơ vít	Chiếc	02		
10	Bảng hệ thống truyền động điện cho thiết bị làm hàng	Chiếc	01	Dùng để đấu nối mạch điện làm hàng	Tải có công suất từ: 10kW ÷ 50kW
11	Bảng hệ thống truyền điện cho bơm và quạt gió	Bộ	01	Dùng để đấu nối mạch điện thông gió	Tải có công suất từ: 1 kW ÷ 15kW
12	Bảng hệ thống truyền điện cho máy nén gió	Bộ	01	Dùng để đấu nối mạch điện máy nén	Tải có công suất từ: 3 kW ÷ 7kW
13	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
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC HỆ THỐNG BƠM, QUẠT GIÓ TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	Quạt gió	Chiếc	01	Sử dụng để vận hành, thao tác, bảo dưỡng	Lưu lượng tối đa 100m^3/h
2	Bơm ly tâm	Chiếc	06	Dùng để vận hành, thao tác các loại bơm	Lưu lượng từ 40 m^3/h ÷ 100 m^3/h
3	Bơm Piston	Chiếc	06		Lưu lượng từ: 40 m^3/h ÷ 100 m^3/h
4	Bơm cánh gạt	Chiếc	06		Áp suất từ: 30bar ÷ 100bar
5	Bơm xoáy	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
6	Bơm trục vít	Chiếc	06		Áp suất đầu xả tối đa 50bar
7	Bơm bánh răng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
8	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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		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 ÷ 22mm
	- 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 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 300g
	- 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
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Khai thác 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	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng để vận hành, khai thác hệ thống máy nén khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Đường ống	Mét	30		Phù hợp với máy nén khí
	- Các van và van an toàn	Bộ	01		Phù hợp với máy nén khí
	- Bình chứa khí nén	Chiếc	02		- Dung tích từ: 1500 lít ÷ 2500 lít - Áp suất làm việc ≥ 2,5Mpa
	- Máy nén khí	Chiếc	02		- Lưu lượng từ: 110m³/h - 150m³/h - Áp suất làm việc ≥2,5Mpa
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	02		Công suất: 25kW ÷ 35KW
	- Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	02		Áp suất làm viêc ≥ 3,5Mpa
	- Nhiệt kế	Chiếc	02		Thang đo từ: 0°C ÷ 100°C
2	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	6	Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản 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		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Pan me đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Pan me đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150 mm
3	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm
	- 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

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	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		Khối lượng ≥ 300g
	- 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
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

Tên nghề: Khai thác 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	Mô hình dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	1	Sử dụng để vận hành và đo đạc các thông số	Thông số kỹ thuật cơ bản 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: 3035W/m^2 ^{0}k ÷ 35W/m^2 ^{0}k
	- Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1		Hệ số truyền nhiệt 11,635W/m^2 ^{0}k ÷ 17,5W/m^2 ^{0}k Nhiệt đô âm sâu: -40^{0}C ÷ 0^{0}C
	- 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		$I_{đm} \geq 5A$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Công tắc tơ	Chiếc	4		$I_{đm} \geq 20A$
	- Nút nhấn On-Off	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 5A$
	- Bộ điều chỉnh nhiệt độ	Chiếc	1		Khoảng nhiệt độ từ: -20 ÷ +20
	- Rơle trung gian (AC, DC)	Chiếc	1		$U_{đm} \geq 220VAC$ $U_{đm} \geq 24VDC$
	- Rơle thời gian (AC, DC)	Chiếc	1		$U_{đm} \geq 220VAC$ $U_{đm} \geq 24VDC$
	- Rơle áp suất cao	Chiếc	1		Áp suất từ: -1 bar ÷ 35bar.
	- Rơle áp suất thấp	Chiếc	1		Áp suất từ: -1 bar ÷ 15bar.
	- Rơle áp suất dầu	Chiếc	1		Áp suất từ: -1 bar ÷ 35bar.
	- Đèn báo nguồn	Chiếc	3		$U_{đm} \geq 220V$
	- Chuông báo sự cố	Chiếc	1		$U_{đm} \geq 220V$
2	Hệ thống điều hòa không khí	Bộ	02	Sử dụng để vận hành và đo đạc các thông số	Công suất từ: 10Hp ÷ 20Hp
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Dàn bay hơi	Chiếc	01		
	- Máy nén lạnh	Chiếc	01		
	- Bầu ngưng	Chiếc	2		
	- Đường ống	m	20		
	- Lọc ga	Chiếc	01		
	- Hệ thống điều khiển van tiết lưu	Bộ	01		
3	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	1	Sử dụng để đo các thông mạch	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
4	Máy hút chân không	Bộ	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: $4m^3/p \div 8m^3/p$
5	Máy phun rửa cao áp	Chiếc	02		Áp suất làm việc từ: 60bar - 160bar
6	Bộ đèn khò	Bộ	06		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ uốn ống	Bộ	06		Uốn được các ống có kích thước: 8mm ÷ 24 mm
8	Nhiệt kế	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành đo kiểm tra nhiệt độ	Loại thông dụng trên thị trường
9	Bộ thử kín	Bộ	2	Sử dụng để thử kín hệ thống lạnh	Loại thông dụng trên thị trường
10	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		
	- Dũa mịn bản dẹp	Chiếc	1		
	- Búa cao su	Chiếc	1		
11	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản 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:				
	- Mỏ hàn	Chiếc	1		Công suất ≤ 450W Nhiệt độ: $100^0C \div 400^0C$
	- Tuốc nơ vít 2 và 4 cạnh	Chiếc	02		Kích cỡ tối thiểu 4mm Dài ≥ 150mm
	- Kìm cắt dây	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Kìm tuốt dây	Chiếc	01		Đường kính tối thiểu 1C x 0,75mm
	- Kìm uốn	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Kìm điện	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
12	Máy vi tính	Bộ	1	Phục vụ để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA DIESEL
MÁY CHÍNH TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	Sử dụng để tháo, lắp và 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	Bộ chi tiết chính của động cơ diesel	Bộ	3	Sử dụng để sửa chữa các chi tiết của 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*		

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	Palăng	Bộ	2	Dùng để nâng các chi tiết	-Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000 kg
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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 ÷ 22mm
	- 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 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		Khối lượng ≥ 300g
6	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình học tập và thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Pan me đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Pan me đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Khoảng 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 lấy dấu các chi tiết trong thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 130mm ÷ 250 mm
	- Com pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 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 từ: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột từ: 1mm ÷ 3mm
8	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥5 tấn
9	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
10	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước từ: 6mm ÷ 20 mm
11	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết	Áp lực ≥10kG/cm^2
12	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
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHỤC VỤ DIESEL MÁY CHÍNH TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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 tháo, lắp và 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	Palăng	Bộ	2	Dùng để nâng các chi tiết	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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

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 ÷ 22mm
	- 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		Khối lượng ≥ 300g
5	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Pan me đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm
	- Pan me đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Khoảng 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
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Khoảng 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
6	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng lấy dấu các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 130mm ÷ 250mm
	- Com pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột từ: 1mm ÷ 3mm
7	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥5 tấn
8	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
9	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước từ: 6mm ÷ 20mm
10	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết	Áp lực ≥10kG/cm^2

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	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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ TRỤC CHÍNH

Tên nghề: Khai thác 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	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 cơ bản 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
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		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- 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		
3	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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 ÷22mm
	- 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 cần 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		Khối lượng ≥ 300g
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
4	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Pan me đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Pan me đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Khoảng 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
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Khoảng 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
5	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng lấy dấu các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 130mm ÷ 250mm
	- Com pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột từ: 1mm ÷ 3mm
6	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
7	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Vam 2 chấu	Bộ	1		Khoảng cách giữ ≥ 30mm
	- Vam 3 chấu	Bộ	1		
8	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Dùng để cạo rà bạc lót	Kích thước từ: 6mm ÷ 20mm
9	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Dùng để rửa các chi tiết	Áp lực ≥10kg/cm^2

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	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	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THIẾT BỊ TRÊN BOONG

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 38

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống đóng mở nắp hầm hàng	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
2	Mô hình hệ thống tời ngang	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
3	Mô hình hệ thống tời đứng	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
4	Mô hình hệ thống tời cầu thang	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
5	Hệ thống cần trục	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	06	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản 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 ÷ 22mm
	- 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		Khối lượng ≥ 300g
7	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	6	Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình học tập và thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Khoảng 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
	- Pan me đo ngoài	Chiếc	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm
	- Pan me đo trong	Chiếc	1		Khoảng đo ≤ 150 mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Khoảng đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Khoảng 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
	- Đồng hồ đo lỗ	Chiếc	1		Phạm vi đo từ: 10mm ÷ 200mm
	- Đồng hồ đo co bóp má khuỷu	Chiếc	1		Phạm vi đo từ: 10mm ÷ 200mm
	- Đồng hồ đo áp suất Pc và Pz	Chiếc	1		Áp suất đo từ: 10kg/cm^2 ÷ 100kg/cm^2
8	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng lấy dấu các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 130mm ÷ 250mm
	- Com pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột từ: 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
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. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

(Xem tiếp Công báo số 701 + 702)

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