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 705 + 706)

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

Bảng 32: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống tời (MĐ 38)

Bảng 33: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ trục tàu thủy (MĐ 39)

Bảng 34: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống tự động tàu thủy (MĐ 40)

Bảng 35: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thử nghiệm thu động cơ sau sửa chữa (MĐ 41)

Bảng 36: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Ngoại ngữ chuyên ngành (A2) (MH 44)

Bảng 37: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Autocad (MH 45)

Bảng 38: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Vật liệu mới trong công nghiệp tàu thủy (MH 49)

Bảng 39: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Kỹ năng giao tiếp (MH 50)

Bảng 40: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Nồi hơi và tua bin (MH 51)

Bảng 41: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Thủy lực và truyền động thủy lực (MH 52)

Bảng 42: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa hệ thống chưng cất nước ngọt (MĐ 53)

Bảng 43: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị nâng hạ trên tàu thủy (MĐ 54)

Bảng 44: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa nồi hơi (MĐ 55)

Bảng 45: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy phân ly dầu - nước (MĐ 56)

Bảng 46: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy lọc dầu (MĐ 57)

Bảng 47: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí (MĐ 58)

Bảng 48: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị điện tàu thủy (MĐ 59)

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

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

Bảng 50: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Autocad (MH 46)

Bảng 51: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Vật liệu mới trong công nghiệp tàu thủy (MH 49)

Bảng 52: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Nồi hơi và tua bin (MH 51)

Bảng 53: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Thủy lực và truyền động thủy lực (MH 52)

Bảng 54: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa hệ thống chưng cất nước ngọt (MĐ 53)

Bảng 55: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị nâng hạ trên tàu thủy (MĐ 54)

Bảng 56: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa nồi hơi (MĐ 55)

Bảng 57: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy phân ly dầu - nước (MĐ 56)

Bảng 58: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa máy lọc dầu (MĐ 57)

Bảng 59: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa hệ thống máy lạnh và điều hòa không khí (MĐ 58)

Bảng 60: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa thiết bị điện tàu thủy (MĐ 59)

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

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG TỜI

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
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
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 200mm ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột: 1mm ÷ 3mm
8	Các chi tiết rời của hệ thống tời	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy tời	Chiếc	1		
	- Cơ cấu truyền động tời ngang	Bộ	1		
	- Cơ cấu truyền động tời đứng	Bộ	1		
	- Cơ cấu truyền động tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Bộ	1		
	- Dây tời	Bộ	1		
9	Vam	Bộ	6	Dùng để tháo các chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:

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

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ TRỤC TÀU THỦY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo trục chân vịt một đường trục	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Trục chân vịt	Bộ	1	`	- Chiều dài hệ trục: 2500mm ÷ 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	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Các đoạn trục	Chiếc	1		
	- Trục chân vịt	Chiếc	1		
	- Trục trung gian	Chiếc	1		
	- Trục lực đẩy	Chiếc	1		
	- Các gối đỡ trục	Chiếc	1		
	- Gối trục chân vịt	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Gối trục trung gian	Chiếc	1		
	- Gối trục lực đẩy	Chiếc	1		
	- Chân vịt có bước cố định	Chiếc	1		
3	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Dùng để ép, tháo các chi tiết	Lực ép ≥ 5 tấn
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 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

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 vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- 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
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mũi vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch: 130mm ÷ 250mm

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

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG TÀU THỦY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống tự động điều khiển	Bộ	1	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ hàn	Chiếc	1		Công suất ≤ 450W Nhiệt độ: $100 \div 400^0C$
	- 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
	- Bút thử điện	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
3	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	10	Sử dụng để đo, kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bình ắc quy	Bình	4	Dùng để làm nguồn điện cho các hệ thống	Cường độ dòng điện: A ≥ 50Ah

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	Sensin chỉ báo góc lái	Bộ	1	Quan sát tự động chỉ báo góc lái	Điện áp nguồn 220V hoặc từ $12V_{DC}$ đến $24V_{DC}$
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 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỬ, NGHIỆM THU ĐỘNG CƠ VÀ HỆ THỐNG SAU SỬA CHỮA

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để thử nghiệm sau khi sửa chữa	Công suất máy ≥ 120CV Số xy lanh ≥ 4
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1		Công suất máy ≥ 120CV Số xy lanh ≥ 6
3	Máy đo công chỉ thị động cơ	Bộ	1	Dùng để kiểm tra 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 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): NGOẠI NGỮ CHUYÊN NGÀNH (A2)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị nghe, nhìn	Bộ	1	Phục vụ 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-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. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): AUTOCAD

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	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 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẬT LIỆU MỚI TRONG CÔNG NGHIỆP TÀU THỦY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thép đặc biệt	Bộ	1		
	- Nhôm và hợp kim nhôm	Bộ	1		
	- Titan và hợp kim titan	Bộ	1		
	- Đồng và hợp kim đồng	Bộ	1		
	- Vật liệu kết hợp (composite)	Bộ	1		
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): NỒI HƠI VÀ TUA BIN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình nồi hơi	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi hơi	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
2	Mô hình tua bin	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của tua bin	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình truyền động thủy lực	Bộ	1	Dùn để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của truyền động thủy lực	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
2	Mô hình các phần tử trong truyền động thủy lực	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các phần tử trong truyền động thủy lực	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Ly hợp thủy lực	Bộ	1		
	- Biến tốc thủy lực	Bộ	1		
	- Các loại van thủy lực	Bộ	1		
	- Bơm thủy lực	Bộ	1		
	- Xilanh thủy lực	Bộ	1		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA HỆ THỐNG CHƯNG CẤT NƯỚC NGỌT

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

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
3	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ NÂNG HẠ TRÊN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 54
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	Cẩu nâng hạ xuồng cứu sinh, cứu hộ	Bộ	2	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết cẩu nâng hạ xuồng cứu sinh, cứu hộ	Theo quy phạm quy phạm đóng tàu
2	Cẩu nâng hạ cầu thang mạn	Bộ	2	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết cẩu nâng hạ cầu thang mạn	Theo quy phạm quy phạm đóng tàu
3	Cẩu nâng hạ hàng hóa	Bộ	2	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết cẩu nâng hạ hàng hóa	Theo quy phạm quy phạm đóng tàu
4	Chi tiết rời của thiết bị nâng hạ cẩu	Bộ	3	Dùng để thực hành sửa chữa các chi tiết thiết bị nâng	Theo quy phạm quy phạm đóng tàu
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm
	- Đục bằng	Bộ	1		Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- 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		Đường kính ≥ 5mm
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1		Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1		Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1		Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1		Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC
6	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NỒI HƠI

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 55
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nồi hơi	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi hơi	- Năng suất sinh hơi ≥ 100kg/h - Áp suất làm việc ≥ 3kg/Cm^2
2	Các chi tiết rời của nồi hơi:	Bộ	3	Dùng để thực hành sửa chữa chi tiết của nồi hơi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thiết bị khử khói bụi	Chiếc	1		
	- Thiết bị xử lý nước	Chiếc	1		
	- Van điện từ	Chiếc	1		
	- Van thép đúc	Chiếc	1		
	- Van điều chỉnh áp suất	Chiếc	1		
	- Van lọc y	Chiếc	1		
	- Van Cầu	Chiếc	1		
	- Van thép đúc	Chiếc	1		
	- Áp kế	Chiếc	1		
	- Ống thép đúc	Chiếc	1		
	- Quạt cấp gió	Chiếc	1		
	- Quạt hút khói	Chiếc	1		
	- Quạt cao áp	Chiếc	1		
	- Ghi lò	Bộ	1		
	- Bơm cấp nước nồi	Chiếc	1		

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

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY PHÂN LY DẦU - NƯỚC

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 56
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân ly dầu nước	Chiếc	3	Dùng để sửa chữa máy phân ly dầu nước	Hàm lượng dầu trong nước thải ≤ 15 ppm Công suất ≥ 1,5 m^3/h Áp suất ≥ 0,15 Mpa
2	Chi tiết rời của máy phân ly dầu nước	Bộ	3	Sử dụng để kiểm tra sửa chữa các chi tiết tháo thời rời của máy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Van xả dầu	Chiếc	1		
	- Van xả nước	Chiếc	1		
	- Van điện từ	Chiếc	1		
	- Van cơ khí	Chiếc	1		
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1		
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1		
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1		
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1		
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1		
	- Nắp	Chiếc	1		
	- Thân	Chiếc	1		
	- Đáy	Chiếc	1		
	- Đường ống	Bộ	1		
	- Lõi lọc	Bộ	1		

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê dẹp	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm

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

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY LỌC DẦU

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 57
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy lọc dầu	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy lọc	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Máy lọc nhiên liệu	Chiếc	1		Công suất ≥ 28 lít/phút
	- Máy lọc dầu bôi trơn	Chiếc	1		Công suất ≥ 28 lít/phút
2	Chi tiết rời máy lọc dầu	Bộ	3	Dùng để thực hành sửa chữa các chi tiết máy lọc dầu	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Van xả dầu	Chiếc	1		
	- Van xả nước	Chiếc	1		
	- Van điện từ	Chiếc	1		
	- Van cơ khí	Chiếc	1		
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1		
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1		
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1		
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1		
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1		
	- Nắp	Chiếc	1		
	- Thân	Chiếc	1		
	- Đáy	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
	- Đường ống	Bộ	1		
	- Lõi lọc	Bộ	1		
3	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Thước đo cao	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	- Panme đo ngoài	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150mm
	- Panme đo trong	Bộ	1		Phạm vi đo ≤ 150mm
	- Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Đồng hồ so đo trong	Chiếc	1		Phạm vi đo: 0mm ÷ 180mm; 180mm ÷ 350mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục rãnh	Bộ	1		Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1		Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm

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				Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Bộ	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Chiếc	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 2mm
	- Đầu nối ngắn	Bộ	1		Độ dài cần nối ≥ 125mm
	- Đầu nối dài	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Đầu vặn xoay chiều	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Thanh trượt chữ T	Chiếc	1		Độ dài thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥ 700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm

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

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA HỆ THỐNG MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 58
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 quan sát cấu tạo của hệ thống	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy nén kín	Chiếc	1		Công suất máy nén từ: 1/6hp ÷ 1hp
	- Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1		Hệ số truyền nhiệt: 30 $W/m^2\,^0k$ ÷ 35$W/m^2\,^0k$
	- Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1		Hệ số truyền nhiệt: 11,6 $W/m^{20}k$ ÷ 17,5$W/m^2\,^0k$ Nhiệt đô âm sâu từ: - 40^0C ÷ 0^0C
	- Van tiết lưu nhiệt	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Van tiết lưu tay	Chiếc	1		Ngõ vào, ngõ ra: 5/8inch ÷ 1/2inch
	- Van tiết lưu điện từ	Chiếc	1		Ngõ vào, ngõ ra: 5/8inch ÷ 1/2inch
	- Ống mao	Chiếc	1		Đường kính ống từ: 0,5mm÷2mm
	- Cầu chì 1 pha	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 5A$
	- Công tắc tơ	Chiếc	4		$I_{đm} \geq 20A$
	- Nút nhấn On-Off	Chiếc	1		$I_{đm} \geq 5A$
	- Bộ điều chỉnh nhiệt độ	Chiếc	1		Khoảng nhiệt độ từ: -20^oC ÷ $+20^oC$

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

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

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

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	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	Dùng để dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU THỦY

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 59
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	2	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa hư hỏng của động cơ điện một chiều	Công suất từ: 0,5 KW ÷ 2KW
2	Máy phát điện một chiều	Chiếc	2	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa hư hỏng của máy phát điện một chiều	Công suất từ: 0,5 KW ÷ 2KW
3	Động cơ điện xoay chiều một pha	Chiếc	2	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất ≤ 750W
4	Động cơ điện xoay chiều ba pha	Chiếc	2	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa, cách đấu động cơ ba pha vào nguồn điện xoay chiều	Công suất ≥ 750W
5	Máy phát điện xoay chiều ba pha	Chiếc	2	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa, cách đấu máy phát vào nguồn điện xoay chiều	Công suất: 1KW ÷ 5kW
6	Mô hình mạch khởi động từ	Bộ	2	Dùng để khởi động trực tiếp các motor điện có công suất nhỏ	Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
7	Mô hình mạch khởi động đổi nối Y/Δ	Bộ	2	Dùng để lắp ráp, vận hành và bảo trì bảo dưỡng	Dòng tải từ: 5A÷ 30A
8	Tủ sấy động cơ điện	Chiếc	1	Dùng để sấy các chi tiết của động cơ	Công suất từ: 1KW ÷ 5KW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Mêgôm kế	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra điện trở cách điện của cuộn dây máy điện	Loại thông dụng trên thị trường
10	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau
	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 075
	- Kìm uốn	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Kìm điện	Chiếc	01		Điện áp cách điện ≥ 1000V
	- Bút thử điện	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
11	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Sử dụng đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bình ắc quy	Chiếc	4	Sử dụng làm nguồn điện và thực hành bảo dưỡng	Cường độ dòng điện A ≥ 50Ah
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. - Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

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

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

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

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dụng cụ cầm tay	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Dũa	Bộ	1	
	- Dũa dẹt	Chiếc	1	
	- Dũa tròn	Chiếc	1	
	- Dũa vuông	Chiếc	1	
	- Dũa bán nguyệt	Chiếc	1	
	- Khung cưa và lưỡi cưa tay	Chiếc	1	
	- Dụng cụ cạo	Chiếc	1	
15	Đục	Bộ	18	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đục bằng	Chiếc	1	Chiều dài ≥ 100mm
	- Đục nhọn	Chiếc	1	Chiều dài ≥ 100mm
16	Thiết bị cầm tay	Bộ	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất từ: 700W ÷ 1500W
	- Máy dũa cầm tay	Chiếc	1	Công suất từ: 700W ÷ 1500W
	- Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Công suất ≥ 750W
	- Máy cắt cầm tay	Chiếc	1	Đường kính đĩa ≥ 100mm
17	Đồ gá	Chiếc	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Khối D	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
	- Khối V	Chiếc	1	
	- Ê tô	Chiếc	1	Độ mở từ: 50mm ÷ 200mm
18	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đục rãnh	Bộ	1	Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20mm
	- Đục khe	Bộ	1	Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	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
	- 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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Bộ mẫu ổ đỡ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Ổ lăn	Bộ	1	
	- Ổ trượt	Bộ	1	
33	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mũi vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ 130 ÷ 250mm
	- Com-pa vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ 200 ÷ 300mm
	- Đài vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ 1 ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1	Phạm vi đột từ 1 ÷ 3mm
34	Bàn nguội	Chiếc	9	Kích thước khoảng 1500mm x 700mm x 800mm
35	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Các mẫu vật liệu thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Vật liệu phi kim loại	Bộ	1	
	- Vật liệu kim loại	Bộ	1	
	- Nhiên liệu	Bộ	1	
36	Bàn máp	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
37	Bàn vạch dấu	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
38	Đe	Chiếc	1	Khối lượng ≥ 40kg
39	Búa tay	Chiếc	9	Khối lượng từ: 0,5 kg ÷ 3kg
40	Êtô	Chiếc	18	Khoảng mở ≥ 20mm
41	Cabin hàn đơn	Bộ	9	Kích thước tối thiểu: 1200mm x 800mm x 1800mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Cabin hàn	Bộ	1	
	- Hệ thống hút khói	Bộ	1	
42	Bộ hàn khí	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bình chứa khí hàn	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Mỏ hàn	Chiếc	1	
	- Dây hàn	Chiếc	1	
	- Bàn chải, búa, kìm hàn	Bộ	1	
43	Máy siêu âm	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
44	Máy tiện	Chiếc	3	Đường kính tiện ≥ 400mm
45	Vam xupap	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
46	Vam chén xupap	Chiếc	2	
47	Máy mài xupap	Chiếc	1	
48	Máy doa đế xupap	Chiếc	1	
49	Bình ắc quy	Bình	4	Cường độ dòng điện ≥ 50Ah
50	Mô hình cắt bổ các cơ cấu truyền động thông dụng:	Bộ	1	Mô hình cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Truyền động bánh răng	Bộ	1	
	- Truyền động đai	Bộ	1	
	- Truyền động xích	Bộ	1	
	- Truyền động cơ khí	Bộ	1	
	- Truyền động bánh vít-trục vít	Bộ	1	
51	Mô hình hệ thống lái	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mô hình hệ thống lái cơ khí	Bộ	1	
	- Mô hình hệ thống lái điện	Bộ	1	
	- Mô hình hệ thống lái thủy lực	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Mô hình hệ thống tự động điều khiển	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
53	Mô hình các mạng tinh thể của kim loại	Bộ	1	- Kích thước tối thiểu 250mm x 150mm x 150mm - Mô hình tĩnh
54	Mô hình tàu thủy	Bộ	1	- Kích thước tối thiểu: 2m x 1,5m x 1,5m - Mô hình tĩnh
55	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất lỏng	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
56	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất lỏng với chất khí	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
57	Mô hình thiết bị trao đổi nhiệt giữa chất khí với chất khí	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
58	Mô hình hệ thống tời ngang	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
59	Mô hình hệ thống tời đứng	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
60	Mô hình hệ thống tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
61	Các dạng bơm thông dụng	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bơm bánh răng	Bộ	1	
	- Bơm ly tâm	Bộ	1	
	- Bơm cánh gạt	Bộ	1	
	- Bơm xoáy	Bộ	1	
	- Bơm trục vít	Bộ	1	
	- Bơm piston	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Palăng	Bộ	2	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000 kg
63	Sensin chỉ báo góc lái	Bộ	1	Điện áp nguồn 220V hoặc từ $12V_{DC}$ đến $24V_{DC}$
64	Máy đo công chỉ thị động cơ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
65	Máy chỉnh tâm hệ trục chân vịt	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
66	Máy kiểm tra uốn nắn trục khuỷu, thanh truyền, gối đỡ	Bộ	1	- Dùng cho tay biên có lỗ bạc đường kính từ: 66mm - 110mm - Chiều dài giữa hai tâm lỗ: 140mm - 300mm - Kèm theo các phụ kiện đo độ cong, xoắn, méo của thanh truyền và trục khuỷu
67	Máy khảo nghiệm bơm cao áp	Bộ	1	Áp suất: 0Mpa ÷ 400 Mpa
68	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
69	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
70	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có hệ thống làm mát hở
71	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có hệ thống làm mát kín
72	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có hệ thống cacte khô

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
73	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có hệ thống cacte ướt
74	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	2	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
75	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	2	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
76	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng khí nén
77	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có trang bị hệ thống khởi động bằng điện
78	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120 CV - Có hệ thống tăng áp kiểu tua bin khí thải
79	Bộ lắp xéc măng	Bộ	2	Khoảng cách mở ≤ 200mm
80	Máy nén khí	Chiếc	1	Loại tương thích với động cơ khởi động bằng khí nén
81	Bình chứa khí nén	Chiếc	2	Loại tương thích với động cơ khởi động bằng khí nén
82	Bích nối	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bích nối cố định	Chiếc	1	
	- Bích nối rời	Chiếc	1	
83	Mô hình hệ thống lái	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
	- 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	
84	Bộ chi tiết chính của động cơ diesel	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Nắp xy lanh	Bộ	1	
	- Thân xy lanh	Bộ	1	
	- Bệ đỡ động cơ	Bộ	1	
	- Nhóm Piston	Bộ	1	
	+ Piston	*Chiếc*	*1*	
	+ Xecmăng	*Bộ*	*1*	
	+ Chốt piston	*Chiếc*	*1*	
	- Nhóm thanh truyền	Bộ	1	
	+ Thanh truyền	*Chiếc*	*1*	
	+ Bulông thanh truyền	*Bộ*	*1*	
	+ Bạc lót	*Bộ*	*1*	
	+ Trục khuỷu	*Chiếc*	*1*	
	+ Sơ my xylanh 2 kỳ	*Chiếc*	*1*	
	+ Sơ my xylanh 4 kỳ	*Chiếc*	*1*	
	+ Đáy dầu	*Chiếc*	*1*	
85	Gối đỡ	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Kim loại	Bộ	1	
	- Phi kim loại	Bộ	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
86	Hệ thống phân phối khí	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bộ xupap hộp	Bộ	1	
	- Bộ giải nhiệt gió	Bộ	1	
	- Xupáp	Bộ	1	
	- Ống dẫn hướng	Bộ	1	
	- Đế xupap	Bộ	1	
	- Trục cam	Bộ	1	
	- Bạc đỡ	Bộ	1	
	- Bơm gió quét	Bộ	1	
87	Hệ thống nhiên liệu	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bơm cao áp	Chiếc	1	
	- Vòi phun	Chiếc	1	
	- Ống dẫn dầu cao áp	Chiếc	1	
	- Bơm truyền nhiên liệu	Chiếc	1	
	- Bầu lọc nhiên liệu	Bộ	1	
88	Lọc dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
89	Bầu làm mát dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
90	Đồng hồ áp suất dầu bôi trơn	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
91	Cảm biến áp suất dầu bôi trơn	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
92	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	Thông số kỹ thuật như sau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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
93	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Các đoạn trục	Chiếc	1	
	- Trục chân vịt	Chiếc	1	
	- Trục trung gian	Chiếc	1	
	- Trục lực đẩy	Chiếc	1	
	- Các gối đỡ trục	Chiếc	1	
	- Gối trục chân vịt	Chiếc	1	
	- Gối trục trung gian	Chiếc	1	
	- Gối trục lực đẩy	Chiếc	1	
	- Chân vịt có bước cố định	Chiếc	1	
94	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Chiếc	6	Thang đo ≥ 50AT
95	Đồng hồ đo áp suất tăng áp	Chiếc	6	Thang đo ≤ 5 kg/cm^2
96	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Lực ép ≥ 5 tấn
97	Dưỡng đo ren	Bộ	6	Phạm vi đo từ: M6 ÷ M30
98	Bơm nước làm mát	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
99	Bầu trao đổi nhiệt	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
100	Van điều nhiệt	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
101	Nhiệt kế	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
102	Các chi tiết của hệ thống khởi động bằng khí nén	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Xupap khởi động dạng cân bằng	Bộ	1	
	- Xupap khởi động dạng không cân bằng	Bộ	1	
	- Van khởi động chính	Bộ	1	
	- Van phân phối kiểu trụ trượt	Bộ	1	
	- Van phân phối kiểu đĩa quay	Bộ	1	
103	Động cơ khởi động	Chiếc	6	$U_{đm}$ = 12VDC hoặc $U_{đm}$ = 24VDC $P_{đm} \geq 1,5$kW
104	Các chi tiết hệ thống đảo chiều	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Hộp đảo chiều ma sát cơ	Bộ	1	
	- Hộp đảo chiều bánh răng hành tinh	Bộ	1	
	- Hộp đảo chiều ma sát thủy lực	Bộ	1	
105	Các chi tiết rời của hệ thống tời	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy tời	Chiếc	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cơ cấu truyền động tời ngang	Hệ thống	1	
	- Cơ cấu truyền động tời đứng	Hệ thống	1	
	- Cơ cấu truyền động tời cầu thang, xuồng cứu sinh	Hệ thống	1	
	- Dây tời	Bộ	1	
106	Bầu làm mát không khí	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
107	Tua bin khí thải	Chiếc	3	Áp suất khí nén ≥ 1,5kg/cm^2
108	Bầu lọc không khí	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
109	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	1	Bao gồm các linh kiện điện tử thụ động và linh kiện tích cực
110	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
111	Máy dao động ký (Oscilloscope)	Chiếc	2	- Dải tần ≥ 40MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2
112	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Bộ	1	Công suất: $P_{đm}$ ≥ 1HP Cắt bổ 1/4
113	Mô hình động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha rô to lồng sóc	Bộ	1	Công suất: $P_{đm}$ ≥ 1/2 HP Cắt bổ 1/4
114	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha rô to dây quấn	Bộ	1	Công suất: $P_{đm}$ ≥ 1/2 HP Cắt bổ 1/4
115	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1	Công suất: $P_{đm}$ ≥ 1/2 Hp Cắt bổ 1/4

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
116	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều ba pha	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1$ kW
117	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều một pha	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1$ kW
118	Mô hình dàn trải máy phát điện một chiều	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1$ kW
119	Bộ khí cụ điện	Bộ	1	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Nút nhấn	Chiếc	1	Có tiếp điểm thường đóng và tiếp điểm thường mở $I_{đm} \geq 10$A
	- Rơ le điện áp 24V	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10$A; $U_{đm} \geq 24$VDC
	- Rơ le điện áp 220V	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10$A; $U_{đm} \geq 240$VAC
	- Rơ le dòng	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10$A
	- Rơ le thời gian	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 1$A; $t < 10$s
	- Công tắc tơ	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10$A
120	Máy biến áp	Bộ	3	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	1	$S_{đm} \geq 500$VA
	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	1	$S_{đm} \geq 5000$VA
121	Mô hình mạch khởi động từ	Bộ	1	Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
122	Mô hình mạch khởi động đổi nối Y/Δ	Bộ	1	Dòng tải từ: 5A ÷ 30A
123	Mô hình mạch điện chiếu sáng tàu thủy	Bộ	1	Mỗi mô hình tối thiểu có bảng điện, cầu dao và cầu chì
124	Bộ cảm biến	Bộ	1	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: $Q_{min} \geq 0,1m^3/h$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Môđun cảm biến siêu âm đo mức	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$
	- Môđun cảm biến điện dung đo mức	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$
	- Môđun cảm biến nhiệt	Bộ	1	$I_{đm} \geq 10\mu A$; $t_1 \leq -18^0$ C; $t_2 \geq 150^0$C
	- Môđun cặp nhiệt	Bộ	1	$\Delta U \geq 0 \div 100\mu V$; $I_{đm} \geq 10\mu A$; $t_1 \leq 100^0$ C; $t_2 \geq 1000^0$C
	- Môđun cảm biến quang trở	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$. Khoảng phát hiện khoảng 1000 lux
	- Môđun cảm biến từ	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$. Khoảng phát hiện ≥ 2mm
	- Môđun cảm biến tiệm cận điện dung	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$. Khoảng phát hiện ≥ 8mm
	- Môđun cảm biến tiệm cận kiểu quang	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$. Khoảng phát hiện ≥ 1m
	- Môđun cảm biến khói	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$. Khoảng phát hiện ≥ 8mm
	- Môđun cảm biến hồng ngoại	Bộ	1	Điện áp từ: $3V_{DC}$ - $30V_{DC}$; hoặc $U_{đm} \geq 220V_{AC}$; $I_{đm} \geq 4mA$. Khoảng phát hiện ≥ 2m
125	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mỏ hàn	Chiếc	1	Công suất ≤ 450W Nhiệt độ: 100^0C - 400^0C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- 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
	- Bút thử điện	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường

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

Bảng 50. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): AUTOCAD

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 51. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẬT LIỆU MỚI
TRONG CÔNG NGHIỆP TÀU THỦY

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thép đặc biệt	Bộ	1	
	- Nhôm và hợp kim nhôm	Bộ	1	
	- Titan và hợp kim titan	Bộ	1	
	- Đồng và hợp kim đồng	Bộ	1	
	- Vật liệu kết hợp (composite)	Bộ	1	

Bảng 52. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): NỒI HƠI VÀ TUA BIN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình nồi hơi	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng
2	Mô hình tua bin	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo vật liệu thông dụng

Bảng 53. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình truyền động thủy lực	Bộ	1	- Hoạt động được. - Vật liệu thông dụng
2	Mô hình các phần tử trong truyền động thủy lực	Bộ	1	- Hoạt động được. - Vật liệu thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Ly hợp thủy lực	Bộ	1	
	- Biến tốc thủy lực	Bộ	1	
	- Các loại van thủy lực	Bộ	1	
	- Bơm thủy lực	Bộ	1	
	- Xilanh thủy lực	Bộ	1	

Bảng 54. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA HỆ THỐNG
CHƯNG CẤT NƯỚC NGỌT

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị chưng cất nước ngọt trên tàu thủy	Bộ	1	Công suất ≥ 0,2m^3/h

Bảng 55. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ
NÂNG HẠ TRÊN TÀU THỦY

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

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 54
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cẩu nâng hạ xuồng cứu sinh, cứu hộ	Bộ	2	Theo quy phạm đóng tàu
2	Cẩu nâng hạ cầu thang mạn	Bộ	2	Theo quy phạm đóng tàu
3	Cẩu nâng hạ hàng hóa	Bộ	2	Theo quy phạm đóng tàu
4	Chi tiết rời của thiết bị nâng hạ cẩu	Bộ	3	Theo quy phạm đóng tàu

Bảng 56. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NỒI HƠI
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 55
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nồi hơi	Bộ	1	- Năng suất sinh hơi ≥ 100kg/h - Áp suất làm việc ≥ 3kG/Cm^2
2	Các chi tiết rời của nồi hơi	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thiết bị khử khói bụi	Chiếc	1	
	- Thiết bị xử lý nước	Chiếc	1	
	- Van điện từ	Chiếc	1	
	- Van thép đúc	Chiếc	1	
	- Van điều chỉnh áp suất	Chiếc	1	
	- Van lọc y	Chiếc	1	
	- Van Cầu	Chiếc	1	
	- Van thép đúc	Chiếc	1	
	- Áp kế	Chiếc	1	
	- Ống thép đúc	Chiếc	1	
	- Quạt cấp gió	Chiếc	1	
	-Quạt hút khói	Chiếc	1	
	- Quạt cao áp	Chiếc	1	
	- Ghi lò	Bộ	1	
	- Bơm cấp nước nồi	Chiếc	1	

Bảng 57. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY PHÂN LY DẦU - NƯỚC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 56
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân ly dầu nước	Chiếc	3	Hàm lượng dầu trong nước thải ≤ 15 ppm Công suất ≥ 1,5 m^3/h Áp suất ≥ 0,15 MPa
2	Chi tiết rời của máy phân ly dầu nước:	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Van xả dầu	Chiếc	1	
	- Van xả nước	Chiếc	1	
	- Van điện từ	Chiếc	1	
	- Van cơ khí	Chiếc	1	
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1	
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1	
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1	
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1	
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1	
	- Nắp	Chiếc	1	
	- Thân	Chiếc	1	
	- Đáy	Chiếc	1	
	- Đường ống	Bộ	1	
	- Lõi lọc	Bộ	1	

Bảng 58. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA MÁY LỌC DẦU
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 57
Trình độ đào tạo: Cao đẳng
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy lọc dầu	Chiếc	1	Công suất ≥ 28 lít/phút
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy lọc nhiên liệu	Chiếc	1	
	- Máy lọc dầu bôi trơn	Chiếc	1	
2	Chi tiết rời máy lọc dầu			Chi tiết thật
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Van xả dầu	Chiếc	1	
	- Van xả nước	Chiếc	1	
	- Van điện từ	Chiếc	1	
	- Van cơ khí	Chiếc	1	
	- Van nối đầu cấp nước	Chiếc	1	
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	1	
	- Bảng điều khiển	Chiếc	1	
	- Bơm cấp nước	Chiếc	1	
	- Đồng hồ áp suất	Chiếc	1	
	- Nắp	Chiếc	1	
	- Thân	Chiếc	1	
	- Đáy	Chiếc	1	
	- Đường ống	Bộ	1	
	- Lõi lọc	Bộ	1	

Bảng 59. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA HỆ THỐNG MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

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

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 58
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải hệ thống lạnh	Bộ	1	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy nén kín	Chiếc	1	Công suất máy nén từ: 1/6hp ÷ 1hp
	- Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1	Hệ số truyền nhiệt: 30 $W/m^2\,^0k$ ÷ 35$W/m^2\,^0k$
	- Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt	Chiếc	1	Hệ số truyền nhiệt từ: 1,6 $W/m^2\,^0k$ ÷ 17,5$W/m^2\,^0k$ Nhiệt độ âm sâu từ: -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	$I_{đm} \geq 5A$
	- 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: -20 ÷ +20
	- Rơle trung gian (AC, DC)	Chiếc	1	$U_{đm} \geq 220VAC$ hoặc 12VDC ÷ 24VDC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Rơle thời gian (AC, DC)	Chiếc	1	$U_{đm} \geq$ 220VAC hoặc 12VDC ÷ 24VDC
	- Rơle áp suất cao	Chiếc	1	Áp suất từ: -1bar ÷ 35bar
	- Rơle áp suất thấp	Chiếc	1	Áp suất từ: -1bar ÷ 15bar
	- Rơle áp suất dầu	Chiếc	1	Áp suất từ: -1bar ÷ 35bar
	- Đèn báo nguồn	Chiếc	3	$U_{đm} \geq$ 220V
	- Chuông báo sự cố	Chiếc	1	$U_{đm} \geq$ 220V
2	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	1	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	
3	Nhiệt kế	Cái	3	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ thử kín	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 60. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU THỦY
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 59
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ điện một chiều	Chiếc	2	Công suất từ 0,5KW ÷ 2KW
2	Máy phát điện một chiều	Chiếc	2	Công suất từ 0,5KW ÷ 2KW
3	Động cơ điện xoay chiều một pha	Chiếc	2	Công suất ≤ 750W
4	Động cơ điện xoay chiều ba pha	Chiếc	2	Công suất ≥ 750W
5	Máy phát điện xoay chiều ba pha	Chiếc	2	Công suất từ: 1KW ÷ 5kW
6	Tủ sấy động cơ điện	Chiếc	1	Công suất từ: 1KW ÷ 5kW
7	Mêgôm kế	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY TÀU THỦY
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

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

(Xem tiếp Công báo số 709 + 710)

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