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 699 + 700)

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

Bảng 33: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cơ bản (MĐ 39)

Bảng 34: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc: Nguội cơ bản (MĐ 40)

Bảng 35: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiện cơ bản (MĐ 41)

Bảng 36: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập trên tàu (MĐ 42)

Bảng 37: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tiếng anh chuyên ngành (A2) (MH 43)

Bảng 38: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tin học ứng dụng (MH 44)

Bảng 39: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Hóa kỹ thuật (MH 45)

Bảng 40: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai thác nồi hơi tàu thủy (MĐ 46)

Bảng 41: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai thác máy lọc dầu (MĐ 47)

Bảng 42: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai thác máy phân ly (MĐ 48)

Bảng 43: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chẩn đoán kỹ thuật máy tàu thủy (MĐ 49)

Bảng 44: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Xử lý các sự cố diesel tàu thủy (MĐ 50)

Bảng 45: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống chỉ báo buồng máy (MĐ 51)

Bảng 46: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chạy rà diesel tàu thủy (MĐ 52)

Bảng 47: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Luật - Công ước hàng hải (MĐ 53)

Bảng 48: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hội nhập nghề khai thác máy tàu thủy (MĐ 54)

Bảng 49: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Huấn luyện an toàn cơ bản (MĐ 55)

Bảng 50: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Huấn luyện tàu dầu (MĐ 56)

Bảng 51: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Huấn luyện tàu hóa chất (MĐ 57)

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

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

Bảng 53: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Tin học ứng dụng (MH 44)

Bảng 54: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Hóa kỹ thuật (MH 45)

Bảng 55: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Khai thác nồi hơi tàu thủy (MĐ 46)

Bảng 56: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Khai thác máy lọc dầu (MĐ 47)

Bảng 57: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Khai thác máy phân ly (MĐ 48)

Bảng 58: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chẩn đoán kỹ thuật máy tàu thủy (MĐ 49)

Bảng 59: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Xử lý các sự cố diesel tàu thủy (MĐ 50)

Bảng 60: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống chỉ báo buồng máy (MĐ 51)

Bảng 61: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Huấn luyện an toàn cơ bản (NK) (MĐ 55)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Khai thác máy tàu thủy

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Khai thác 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	Máy hàn điện xoay chiều 1 pha	Chiếc	1	Dùng để hàn các mối hàn cơ bản	Dòng điện hàn ≤ 300A
2	Máy hàn điện một chiều	Chiếc	1		Dòng điện hàn ≤ 300A
3	Máy cắt đĩa	Chiếc	1	Dùng để cắt các loại thép trong chế tạo máy	Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
4	Máy mài điện cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng để mài các mối hàn	Công suất từ: 0,5kW ÷ 1kW
5	Máy mài gắn trên bàn thợ	Chiếc	1		Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
6	Cabin hàn đơn	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước tối thiểu 120cm x 80cm x 180cm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Cabin hàn	Bộ	1		
	- Hệ thống hút khói	Bộ	1		
7	Bộ hàn khí	Bộ	6		Theo tiêu chuẩn Việt Nam về hàn khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bình chứa khí hàn	Bộ	1		
	- Mỏ hàn	Chiếc	1		
	- Dây hàn	Chiếc	1		
	- Bàn chải, búa, kìm hàn	Bộ	1		

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

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Khai thác 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	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trong quá trình 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
	- Đài vạch	Chiếc	1		Phạm vi vạch từ: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu	Chiếc	1		Phạm vi đột từ: 1mm ÷ 3mm
2	Dụng cụ cầm tay	Bộ	3	Sử dụng để gia công các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Dũa dẹt	Chiếc	1		
	- Dũa tròn	Chiếc	1		
	- Dũa vuông	Chiếc	1		
	- Dũa bán nguyệt	Chiếc	1		
	- Khung cưa và lưỡi cưa tay	Chiếc	1		
	- Dụng cụ cạo	Chiếc	1		

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	Đục	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục bằng	Chiếc	1		Chiều dài ≥100mm
	- Đục nhọn	Chiếc	1		Chiều dài ≥100mm
4	Thiết bị cầm tay	Bộ	6	Dùng gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy khoan cầm tay	Chiếc	1		Công suất từ: 700W ÷ 1500W
	- Máy dũa cầm tay	Chiếc	1		Công suất từ: 700 W ÷ 1500W
	- Máy mài cầm tay	Chiếc	1		Công suất ≥750W
	- Máy cắt cầm tay	Chiếc	1		Đường kính đĩa ≥ 100mm
5	Đồ gá	Chiếc	6	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Khối D	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Khối V	Chiếc	1		
	- Ê tô	Chiếc	1		Độ mở từ: 50mm ÷ 200 mm
6	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm
7	Bàn vạch dấu	Chiếc	1	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Kích thước tối thiểu: 200mm x 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Đe	Chiếc	1	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Khối lượng ≥ 40kg
9	Bàn nguội	Chiếc	9	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Kích thước tối thiểu từ: 150cm x 70cm x 80cm
10	Búa nguội	Chiếc	9	Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy	Khối lượng từ 0,5kg ÷ 3kg
11	Bộ dụng cụ đo lường:	Bộ	3	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật 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 ÷ 150 mm
	- 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 ÷ 350 mm
	- Thước lá	Bộ	1		Chiều dài ≤ 1000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Căn lá đo khe hở	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Công suất từ: 0,5 kW ÷ 1.5 kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm
13	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Sử dụng để mài các chi tiết	- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390 mm
14	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm.
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Khai thác 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	Máy tiện	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành tiện	Đường kính tiện ≥ 400 mm
2	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để khoan và gia công các chi tiết trong quá trình thực hành	- Công suất từ: 0,5 kW ÷ 1,5 kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm
3	Máy mài hai đá	Chiếc	1		- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390 mm
4	Búa nguội	Chiếc	9		Trọng lượng từ 0,5kg ÷ 3kg
5	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	3	Dùng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cặp	Chiếc	1		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 ÷ 150 mm

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

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP TRÊN TÀU

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống mô phỏng lái tàu thủy	Bộ	01	Sử dụng để vận hành hệ thống	Theo tiêu chuẩn IMO
2	Máy vi tính	Bộ	01	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	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH (A2)

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị nghe, nhìn	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Máy cattset	Chiếc	1		
	- Mi-crô	Chiếc	1		
	- Loa	Chiếc	1		
	- Âm-ly	Chiếc	1		
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TIN HỌC ỨNG DỤNG

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

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA KỸ THUẬT

Tên nghề: Khai thác 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	Dụng cụ thí nghiệm	Bộ	01	Sử dụng để thí nghiệm các hóa chất	Theo tiêu chuẩn của cục đăng kiểm
	- Ống nghiệm	Chiếc	10		
	- Kẹp ống nghiệm	Chiếc	10		
	- Giá đỡ	Chiếc	10		
	- Đèn cồn	Chiếc	05		
2	Máy vi tính	Bộ	01	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	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KHAI THÁC NỒI HƠI TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 46

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình nồi hơi tàu thủy hoàn chỉnh	Bộ	01	Dùng để vận hành, khai thác hệ thống	- Năng suất sinh hơi ≥ 100 kg/h - Áp suất làm việc ≥ 3kg/cm^2
2	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

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 thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kéo cắt cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥180mm
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ 30mm ÷ 700mm
	- Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	1		Độ dài từ 30mm ÷ 700mm
	- Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 500g
	- Búa đầu cao su	Chiếc	1		Khối lượng ≥ 300g
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 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KHAI THÁC MÁY LỌC DẦU

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống máy lọc dầu	Bộ	2	Sử dụng để vận hành, khai thác hệ thống	Công suất ≥ 28 lít/phút
2	Thiết bị kiểm tra máy lọc dầu	Bộ	6	Sử dụng để kiểm tra dầu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	01		Áp suất ≥ 2Mpa
	- Đồng hồ đo lưu lượng	Chiếc	01		Lưu lượng ≥ $2m^3/h$
3	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

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 ÷ 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
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 180mm
	- Kìm kết cách điện	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- 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
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 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KHAI THÁC MÁY PHÂN LY

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 48

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân ly dầu nước	Chiếc	3	Dùng để sửa chữa máy phân ly dầu nước	Công suất ≥ 1,5 m^3/h Áp suất ≥ 0,15 MPa
2	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

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 thanh nối ≥ 225mm
	- Tay công	Chiếc	1		Độ dài cần nối ≥ 225mm
	- Khẩu tay vặn chữ T	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Thanh via đầu bằng	Bộ	1		Độ dài ≥700mm
	- Kìm hãm vòng trong thẳng	Bộ	1		Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm
	- Kìm hãm vòng trong cong	Bộ	1		Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm
	- Kìm phe thẳng	Bộ	1		Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm
	- Kìm phe cong	Bộ	1		Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm
	- Kìm khớp nối trượt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết cách điện	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
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 43. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT MÁY TÀU THỦY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình chuẩn đoán	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình chuẩn đoán	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Chiếc	1	Sử dụng để chẩn đoán động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy kiểm tra công suất động cơ	Chiếc	1	Sử dụng để đo công suất động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy đo khí thải động cơ Diesel tàu thủy	Bộ	1	Sử dụng để đo các khí thải động cơ	Đo được các khí theo tiêu chuẩn ERO2
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 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
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết cách điện	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	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 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): XỬ LÝ CÁC SỰ CỐ DIESEL TÀU THỦY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình chuẩn đoán	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình chuẩn đoán	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Chiếc	1	Sử dụng để chẩn đoán động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy kiểm tra công suất động cơ	Chiếc	1	Sử dụng để đo công suất động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy đo khí thải động cơ Diesel tàu thủy	Bộ	1	Sử dụng để đo các khí thải động cơ	Đo được các khí theo tiêu chuẩn ERO2
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Clê 2 đầu	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Clê lục giác có tay nắm	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm
	- Cần siết lực ngắn, dài	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
	- Mỏ lết	Chiếc	1		Độ dài mỏ lết ≥ 300mm
	- Khẩu	Bộ	1		Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 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
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết cách điện	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	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 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG CHỈ BÁO BUỒNG MÁY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình chuẩn đoán	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình chuẩn đoán	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Hệ thống chỉ báo buồng máy	Hệ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn IMO
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

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	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 46. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẠY RÀ DIESEL TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 52

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel 2 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình vận hành	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình vận hành	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
3	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	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

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 ÷ 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kìm chết	Chiếc	1		Độ dài ≥ 270mm
	- Kìm cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm cắt bằng	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kéo cắt	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết hợp	Chiếc	1		Độ dài ≥ 200mm
	- Kìm kết cách điện	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
4	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:
	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
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 47. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LUẬT - CÔNG ƯỚC HÀNG HẢI

Tên nghề: Khai thác 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	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 48. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỘI NHẬP NGHỀ KHAI THÁC MÁY TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác 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	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 49. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HUẤN LUYỆN AN TOÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Khai thác 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	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cách sơ 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		
	- Dây an toàn	Chiếc	01		
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	- Kính bảo hộ	Bộ	01		
	- Khẩu trang	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
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	Bộ thiết bị 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	Các phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Xuồng cứu sinh	Chiếc	01		Sức chứa ≤ 20 người
	- Phao bè cứu sinh	Chiếc	01		Sức chứa ≤ 20 người
	- Xuồng cấp cứu	Chiếc	01		Sức chứa ≤ 20 người
6	Các trang thiết bị cứu sinh cá nhân	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Phao tròn cứu sinh	Chiếc	18		Các chỉ tiêu cơ lý của phao (độ nổi, độ bền…) đạt TCVN 7283:2008

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Phao áo cứu sinh	Chiếc	18		Bao gồm cả thiết bị phản quang, còi và đèn pin
	Quần áo bơi giữ nhiệt	Chiếc	18		Theo Quyết định 31/2008/QĐ-Bộ GTVT
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 50. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HUẤN LUYỆN TÀU DẦU

Tên nghề: Khai thác 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 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 51. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HUẤN LUYỆN TÀU HÓA CHẤT

Tên nghề: Khai thác 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 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

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

Tên nghề: Khai thác máy Tàu thủy

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
THIẾT BỊ AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG				
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	01	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	04	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	
	- Dây an toàn	Chiếc	01	
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Kính bảo hộ	Bộ	01	
	- Khẩu trang	Chiếc	01	
3	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	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	
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 ≥ 2500 Ansilumnent. - Màn chiếu ≥ 1,8m x1,8m
6	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens Tín hiệu ra S-Video, Video, Audio
7	Thiết bị nghe, nhìn	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Máy cattset	Chiếc	1	
	- Mi-crô	Chiếc	1	
	- Loa	Chiếc	1	
	- Âm-ly	Chiếc	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
	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	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 bánh vít - trục vít	Bộ	1	
13	Máy kéo thép	Chiếc	1	Lực kéo ≥ 600 KN
14	Mô hình 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	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bộ dụng cụ đo lường	Bộ	6	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 ÷ 150 mm
	- 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 ÷ 350 mm
	- Thước lá	Chiếc	1	Chiều dài ≤ 1000mm
	- Căn lá đo khe hở	Chiếc	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: $10kg/cm^2 \div 100kg/cm^2$
16	Dụng cụ cầm tay	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Dũa dẹt	Chiếc	1	
	- Dũa tròn	Chiếc	1	
	- Dũa vuông	Chiếc	1	
	- Dũa bán nguyệt	Chiếc	1	
	- Khung cưa và lưỡi cưa tay	Chiếc	1	
	- Dụng cụ cạo	Chiếc	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Đục	Bộ	18	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đục bằng	Chiếc	1	Chiều dài ≥ 100mm
	- Đục nhọn	Chiếc	1	Chiều dài ≥ 100mm
18	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
19	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	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
	- Đầu nối dài	Chiếc	1	Độ dài cần nối ≥ 225mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	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: 75mm ÷ 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
	- Vam tháo lọc dầu	Chiếc	1	Phạm vi mở ≥ 20mm
	- Dũa	Chiếc	1	Độ dài dũa ≥ 200mm
	- Cưa sắt	Chiếc	1	Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm
	- Bình bơm dầu bằng tay	Bình	1	Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Xe đẩy ngăn kéo	Chiếc	1	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 4
21	Vam	Bộ	6	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	
22	Máy mài hai đá	Chiếc	1	- Kích thước đá ≥ 200mm - Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390 mm
23	Dao cạo bạc lót	Bộ	6	Kích thước từ: 6mm - 20 mm
24	Máy hàn điện xoay chiều 1 pha	Chiếc	1	Dòng điện hàn ≤ 300A
25	Máy hàn điện một chiều	Chiếc	1	Dòng điện hàn ≤ 300A
26	Máy cắt đĩa	Chiếc	1	Công suất từ: 1kW ÷ 1,5kW
27	Máy mài điện cầm tay	Chiếc	3	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
28	Máy mài gắn trên bàn thợ	Chiếc	1	Công suất từ 1kW ÷ 1,5kW
29	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	3	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
	- Đài vạch	Chiếc	1	Phạm vi vạch từ: 1mm ÷ 3mm
	- Đột dấu.	Chiếc	1	Phạm vi đột từ: 1mm ÷ 3mm
30	Đồ gá	Chiếc	6	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Khối D	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Khối V	Chiếc	1	Độ mở từ: 50 ÷ 200 mm
	- Ê tô	Chiếc	1	
31	Bàn máp	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu từ 200mm x 200mm
32	Bàn vạch dấu	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu từ 200mm x 200mm
33	Đe	Chiếc	1	Khối lượng ≥ 40kg
34	Bàn nguội	Chiếc	9	Kích thước tối thiểu từ: 150cm x 70cm x 80cm
35	Búa nguội	Chiếc	9	Khối lượng từ: 0,5kg ÷ 3 kg
36	Ê tô	Chiếc	18	Khoảng mở ≥ 15mm
37	Cabin hàn đơn	Bộ	9	Kích thước tối thiểu 120cm x 80cm x 180cm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Cabin hàn	Bộ	1	
	- Hệ thống hút khói	Bộ	1	
38	Bộ hàn khí	Bộ	6	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về hàn khí
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bình chứa khí hàn	Bộ	1	
	- Mỏ hàn	Chiếc	1	
	- Dây hàn	Chiếc	1	
	- Bàn chải, búa, kìm hàn	Bộ	1	
39	Máy siêu âm	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
40	Máy tiện	Chiếc	3	Đường kính tiện ≥ 400 mm
41	Máy khoan bàn	Chiếc	1	- Công suất từ: 0,5kW ÷ 1.5 kW - Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm
42	Palăng	Bộ	2	- Chiều cao nâng ≥ 3m - Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg
43	Bàn ép thủy lực bằng tay	Chiếc	2	Lực ép ≥ 5 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Máy rửa chi tiết động cơ	Bộ	1	Áp lực ≥ 10kg/cm^2
45	Mô hình tàu thủy	Bộ	1	- Kích thước tối thiểu: 2m x 1,5m x 1,5m - Mô hình tĩnh
46	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
47	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
48	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
49	Mô hình bơm ly tâm cắt bổ	Bộ	1	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
50	Mô hình bơm piston cắt bổ	Bộ	1	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
51	Mô hình bơm hướng trục cắt bổ	Bộ	1	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
52	Mô hình bơm kiểu tia cắt bổ	Bộ	1	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
53	Mô hình máy nén khí cắt bổ	Bộ	1	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
54	Mô hình quạt thông gió cắt bổ	Bộ	1	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
55	Mô hình cắt bổ thiết bị ngưng tụ	Chiếc	01	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
56	Mô hình cắt bổ bầu hâm	Chiếc	01	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
57	Mô hình cắt bổ bầu sinh hàn	Chiếc	01	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
58	Mô hình cắt bổ thiết bị chưng cất	Chiếc	01	Kích thước ≤ 1,5m x 1,5m x 0,2m Cắt bổ 1/4
59	Mô hình bộ điều chỉnh tự động nhiệt độ	Bộ	01	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
60	Mô hình bộ điều chỉnh tự động áp suất	Bộ	01	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
61	Mô hình bộ điều chỉnh tự động độ nhớt	Bộ	01	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
62	Mô hình thiết bị tự động điều khiển hệ thống la canh, ballast	Bộ	01	Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn
63	Mô hình hệ thống tự động điều khiển máy nén khí	Bộ	01	+ Mô hình hoạt động được + Công suất từ : 10bar ÷ 30bar
64	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	
65	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 6 - Công suất máy ≥ 120CV
66	Động cơ diesel 2 kỳ	Chiếc	1	- Số xy lanh ≥ 4 - Công suất máy ≥ 120CV
67	Máy đo khí thải động cơ Diesel	Bộ	1	Đo được các khí thải theo tiêu chuẩn EURO2
68	Thiết bị tự động điều chỉnh số vòng quay của động cơ Diesel	Bộ	01	Mô men quay khớp nối đầu ra từ: 5Nm ÷ 4Nm Áp suất dầu từ: 6 kg/cm^2 - 8kg/cm^2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
69	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*	
	+ 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*	
	+ Sơ my xy lanh 2 kỳ	*Chiếc*	*1*	
	+ Sơ my xy lanh 4 kỳ	*Chiếc*	*1*	
70	Động cơ Diesel máy chính	Chiếc	01	Công suất ≤ 2000HP
71	Động cơ máy đèn	Chiếc	02	Công suất ≤ 150KVA
72	Động cơ máy đèn sự cố	Chiếc	01	Công suất ≤ 75KVA
73	Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục	Bộ	1	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- 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
74	Gối đỡ	Bộ	1	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	
75	Bích nối	Bộ	1	Các chi tiết trên động cơ
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bích nối cố định	Chiếc	1	
	- Bích nối rời	Chiếc	1	
76	Hệ thống nhiên liệu	Bộ	1	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/giờ
77	Hệ thống bôi trơn	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
	- Bơm chuyển dầu LO1	Chiếc	1	Áp suất làm việc ≥ 0,39 Mpa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- 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/giờ Kèm theo các dụng cụ đo áp suất và nhiệt độ
78	Hệ thống làm mát	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bơm nước ngọt	Bộ	2	Áp suất làm việc ≥ 49 m^3/h Kèm theo các dụng cụ đo áp suất và nhiệt độ
	- 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
79	Hệ thống la canh, ballsat	Bộ	1	Lưu lượng nước tối đa 190m^3/h Áp suất tối đa 2kg/cm^2
80	Hệ thống nén khí áp lực cao	Bộ	1	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
81	Phần mềm mô phỏng hệ thống động lực máy tàu thủy	Bộ	01	Phiên bản phần mềm thông dụng trên thị trường
82	Quạt gió	Chiếc	01	Lưu lượng tối đa 100m^3/h
83	Bơm ly tâm	Chiếc	06	Lưu lượng từ: 40 m^3/h ÷100m^3/h
84	Bơm Piston	Chiếc	06	Lưu lượng từ 40m^3/h ÷100 m^3/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
85	Bơm cánh gạt	Chiếc	06	Áp suất từ: 30bar ÷ 100bar
86	Bơm xoáy	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
87	Bơm trục vít	Chiếc	06	Áp suất đầu xả tối đa 50bar
88	Bơm bánh răng	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
89	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Thông số kỹ thuật 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: 1500lít - 2500lít Áp suất làm việc ≥ 2,5 Mpa
	- Máy nén khí	Chiếc	02	Áp suất làmviệc ≥ 2,5Mpa
	- Động cơ điện 3 pha	Chiếc	02	Công suất từ: 25kW - 35kW
	- Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	02	Áp suất làm viêc ≥ 3,5Mpa
	- Nhiệt kế	Chiếc	02	Thang đo từ: 0^0C ÷ 100°C
90	Các chi tiết rời của hệ trục chân vịt	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Các đoạn trục	Chiếc	1	
	- Trục chân vịt	Chiếc	1	
	- Trục trung gian	Chiếc	1	
	- Trục lực đẩy	Chiếc	1	
	- Các gối đỡ trục	Chiếc	1	
	- Gối trục chân vịt	Chiếc	1	
	- Gối trục trung gian	Chiếc	1	
	- Gối trục lực đẩy	Chiếc	1	
	- Chân vịt có bước cố định	Chiếc	1	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
91	Hệ thống đóng mở nắp hầm hàng	Bộ	01	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
92	Mô hình hệ thống tời ngang	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
93	Mô hình hệ thống tời đứng	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
94	Mô hình hệ thống tời cầu thang	Bộ	1	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
95	Hệ thống cần trục	Bộ	01	- Mô hình hoạt động được. - Chế tạo từ vật liệu thông dụng
96	Hệ thống mô phỏng lái tàu thủy	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn IMO
97	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	1	Bao gồm các linh kiện điện tử thụ động và linh kiện tích cực
98	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	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: $I \leq 5A$
	- 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	$P_{đm} \leq 500W$
99	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	1	$U_v \geq 220VAC$, $I_{đm} \geq 5A$, Điện áp ra: 0VDC ÷ 24VDC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Mô đun đo lường gồm các đồng hồ đo	Bộ	1	
	+ Đồng hồ đo U	*Chiếc*	*03*	Thang đo từ: 0VDC ÷ 250VDC
	+ Đồng hồ đo I	*Chiếc*	*03*	Thang đo: I ≥ 50mA
	+ Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*01*	Thang đo ≤ 50MΩ
	- Mô đun tải	Bộ	2	$P_{đm}$≤ 100W
100	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	03	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
101	Ắc quy khởi động	Bình	1	Điện áp tối thiểu 12V Cường độ dòng điện ≥ 200Ah
102	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Số lượng lỗ cắm ≥ 300
103	Đồng hồ đo vạn năng (VOM)	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
104	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	1	- Dải tần ≤ 40MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL
105	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
106	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
107	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha rô to dây quấn	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1/2$HP Cắt bổ 1/4
108	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1/2$Hp Cắt bổ 1/4
109	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều ba pha	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1$ kW
110	Mô hình dàn trải máy phát điện xoay chiều một pha	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1$ kW
111	Mô hình dàn trải máy phát điện một chiều	Bộ	1	Công suất: $P_{đm} \geq 1$ kW
112	Bộ khí cụ điện	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Nút nhấn	Chiếc	1	$I_{đm} \geq 10$A
	- Rơ le điện áp	Chiếc	1	$U_{đm} \geq 240$VAC hoặc $U_{đm} \geq 24$VDC
	- Rơ le dòng điện	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
	- Cầu dao	Chiếc	1	$I_{đm} \leq 40$A
	- Rơle nhiệt	Chiếc	1	Dòng điện từ: 12A ÷ 50 A Hiệu chỉnh được dòng cắt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
113	Máy biến áp	Bộ	3	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: $S_{đm} \geq 5000VA$
114	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: 11,6 $W/m^2\,^0k$ ÷ 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 ÷ +20

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Rơle trung gian (AC, DC)	Chiếc	1	$U_{đm} \geq$ 220VAC hoặc $U_{đm} \geq$ 24VDC
	- Rơle thời gian (AC, DC)	Chiếc	1	$U_{đm} \geq$ 220VAC hoặc $U_{đm} \geq$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: -1 ÷ 35bar
	- Đèn báo nguồn	Chiếc	3	$U_{đm} \geq$ 220V
	- Chuông báo sự cố	Chiếc	1	$U_{đm} \geq$ 220V
115	Hệ thống điều hòa không khí	Bộ	02	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	
116	Máy hút chân không	Bộ	02	Lưu lượng hút: $4m^3$/ph ÷ $8m^3$/ph
117	Máy phun rửa cao áp	Chiếc	02	Áp suất làm việc từ: 60bar ÷ 160bar
118	Bộ đèn khò	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
119	Dụng cụ uốn ống	Bộ	06	Uốn được các ống có kích thước từ: 8mm ÷ 24 mm
120	Nhiệt kế	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
121	Bộ thử kín	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
121	Bộ đồ nghề điện lạnh	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:			
	- 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	
123	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 từ: 100^0C ÷ 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
124	Máy phát điện 1 chiều	Bộ	03	Công suất: P ≥ 1,5KW
125	Thiết bị đo lường	Bộ	03	Thông số kỹ thuật 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- 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
126	Tủ điện phân phối	Bộ	01	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	
127	Mô hình hòa đồng bộ máy phát điện đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Thông số kỹ thuật như sau:
	- Mỗi mô hình bao gồm:			
	- Máy phát đồng bộ 3 pha	Bộ	02	P≥ 10KW Có điều chỉnh tốc độ
	- 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*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	+ Công tắc chuyển vị trí (3 vị trí)	*Chiếc*	*02*	
128	Bộ tải (R-L-C)	Bộ	01	Thông số phù hợp yêu cầu máy phát
129	Động cơ điện một chiều	Chiếc	06	Công suất ≤ 2,5kW
130	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	06	Công suất ≤ 2,5kW
131	Bảng điện khởi động, đảo chiều quay động cơ điện 1 chiều	Chiếc	06	Dòng điện tải từ: 5A ÷ 20A
132	Các mạch khởi động, đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha	Chiếc	06	Dòng điện tải từ: 5A ÷ 20A
133	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
134	Đồng hồ Mê ga ôm	Chiếc	06	Thang đo từ: 0V ÷ 500V
135	Cronha	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
136	Tủ sấy	Chiếc	1	Nhiệt độ sấy từ: 90^0C ÷ 450^0C
137	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	06	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	
138	Bảng hệ thống truyền động điện cho thiết bị làm hàng	Chiếc	01	Tải có công suất từ: 10kW ÷ 50kW
139	Bảng hệ thống truyền điện cho bơm và quạt gió	Bảng	01	Tải có công suất từ: 1 kW ÷ 15kW
140	Bảng hệ thống truyền điện cho máy nén gió	Bảng	01	Tải có công suất từ: 3 kW ÷ 7kW

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

Bảng 53. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TIN HỌC ỨNG DỤNG

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

Tên nghề: Khai thác 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 54. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA KỸ THUẬT

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

Tên nghề: Khai thác 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ thí nghiệm	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn của cục đăng kiểm
	- Ống nghiệm	Chiếc	10	
	- Kẹp ống nghiệm	Chiếc	10	
	- Giá đỡ	Chiếc	10	
	- Đèn cồn	Chiếc	05	

Bảng 55. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KHAI THÁC NỒI HƠI TÀU THỦY
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình nồi hơi tàu thủy hoàn chỉnh	Bộ	01	- Năng suất sinh hơi ≥ 100 kg/h - Áp suất làm việc ≥ 3kg/cm^2

Bảng 56. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KHAI THÁC MÁY LỌC DẦU
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống máy lọc dầu	Bộ	2	Công suất ≥ 28 lít/phút
2	Thiết bị kiểm tra máy lọc dầu	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	01	Áp suất ≥ 2Mpa
	- Đồng hồ đo lưu lượng	Chiếc	01	Lưu lượng ≥ $2m^3/h$

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân ly dầu nước	Chiếc	3	Công suất ≥ 1,5 m^3/h Áp suất ≥ 0,15 MPa

Bảng 58. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẨN ĐOÁN KỸ THUẬT MÁY TÀU THỦY
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy kiểm tra công suất động cơ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 59. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): XỬ LÝ CÁC SỰ CỐ DIESEL TÀU THỦY
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy kiểm tra công suất động cơ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 60. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG CHỈ BÁO BUỒNG MÁY
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống chỉ báo buồng máy	Hệ	1	Theo tiêu chuẩn IMO

Bảng 61. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HUẤN LUYỆN AN TOÀN CƠ BẢN (NK)
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Khai thác 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	Các phương tiện cứu sinh và xuồng cấp cứu	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Xuồng cứu sinh	Chiếc	01	Sức chứa ≤ 20 người
	- Phao bè cứu sinh	Chiếc	01	Sức chứa ≤ 20 người
	- Xuồng cấp cứu	Chiếc	01	Sức chứa ≤ 20 người
2	Các trang thiết bị cứu sinh cá nhân	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Phao tròn cứu sinh	Chiếc	18	Các chỉ tiêu cơ lý của phao (độ nổi, độ bền…) đạt TCVN 7283: 2008
	- Phao áo cứu sinh	Chiếc	18	Bao gồm cả thiết bị phản quang, còi và đèn pin
	- Quần áo bơi giữ nhiệt	Chiếc	18	Theo Quyết định số 31/2008/QĐ-BGTVT

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ KHAI THÁC MÁY TÀU THỦY
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Theo Quyết định số 552/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 5 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 Nguyễn Đăng Khoa	Kỹ sư máy tàu thủy	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Phạm Hồng Thanh	Kỹ sư khai thác máy tàu thủy	Ủy viên thư ký
4	Ông Lê Đình Tuân	Tiến Sĩ	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Văn Sơn	Kỹ sư khai thác máy tàu thủy	Ủy viên
6	Ông Trần Văn Minh	Kỹ sư khai thác máy tàu thủy	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Thùy Giang	Kỹ sư sửa chữa Máy TT	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 703 + 704)

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