# 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 695 + 696)

## 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: 40840103**
**Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề**

### MỤC LỤC

**Phần thuyết minh**
**Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)**
Bảng 1: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)
Bảng 2: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 08)
Bảng 3: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết tàu (MH 09)
Bảng 4: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu máy tàu thủy (MH 10)
Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và Kỹ thuật đo (MH 11)
Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Môi trường và bảo vệ môi trường (MH 12)
Bảng 7: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện, điện tử tàu thủy (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn và tổ chức lao động (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tiếng Anh chuyên ngành (A1) (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trực ca (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tự động máy tàu thủy cơ bản (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động cơ đốt trong -1 (MH 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trang trí hệ động lực tàu thủy (MH 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành cơ bản hệ động lực chính Diesel tàu thủy (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác cơ bản trạm phát điện (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác cơ bản máy điện - thiết bị điện (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác hệ thống bơm, quạt gió tàu thủy (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác máy nén khí (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai thác máy lạnh và điều hòa không khí (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa cơ bản Diesel máy chính tàu thủy (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa cơ bản hệ thống phục vụ Diesel máy chính (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị trên boong (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cơ bản (MĐ 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiện cơ bản (MĐ 31)

**Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập trên tàu (MĐ 32)**

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tiếng Anh chuyên ngành (A2) (MH 33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tin học ứng dụng (MH 34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Hóa kỹ thuật (MH 35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai thác nồi hơi tàu thủy (MĐ 36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai thác máy lọc dầu (MĐ 37)

Bảng 32: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai thác máy phân ly (MĐ 38)

Bảng 33: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Luật - Công ước hàng hải (MH 39)

Bảng 34: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Huấn luyện an toàn cơ bản (MĐ 40)

Bảng 35: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Huấn luyện tàu dầu (MĐ 41)

Bảng 36: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Huấn luyện tàu hóa chất (MĐ 42)

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

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

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

Bảng 38: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Tin học ứng dụng (MH 34)

Bảng 39: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Hóa kỹ thuật (MH 35)

Bảng 40: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Khai thác nồi hơi tàu thủy (MĐ 36)

Bảng 41: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Khai thác máy lọc dầu (MĐ 37)

Bảng 42: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Khai thác máy phân ly (MĐ 38)

Bảng 43: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Huấn luyện an toàn cơ bản (MĐ 40)

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

## PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Khai thác máy tàu thủy trình độ trung cấp nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Khai thác máy tàu thủy ban hành theo Thông tư số 28/2009/TT-BLĐTBXH ngày 05 tháng 8 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã Hội.

### I. NỘI DUNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KHAI THÁC MÁY TÀU THỦY

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

Chi tiết từ bảng 1 đến bảng 36, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.
- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

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

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

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

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 38 đến bảng 43) dùng để bổ sung cho bảng 37.

### II. ÁP DỤNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KHAI THÁC MÁY TÀU THỦY TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

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

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

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

3. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

## Phần A
## DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

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

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số môn học: MH 07

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bàn vẽ kỹ thuật | Bộ | 18 | Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật | Bàn vẽ kỹ thuật khổ $A_0$ kèm theo ghế |
| 2 | Dụng cụ vẽ kỹ thuật | Bộ | 18 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 3 | Các khối hình học cơ bản | Bộ | 1 | Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Hình trụ | Chiếc | 1 | | |
| | - Hình trụ bậc | Chiếc | 1 | | |
| 4 | Mối ghép cơ khí | Bộ | 1 | Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy | Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Ghép ren | Bộ | 1 | | |
| | - Ghép then | Bộ | 1 | | |
| | - Ghép then hoa | Bộ | 1 | | |
| | - Chốt | Bộ | 1 | | |
| | - Đinh tán | Bộ | 1 | | |
| 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

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

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình cắt bổ các cơ cấu truyền động thông dụng | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý cơ cấu truyền động | Mô hình cắt bổ 1/4 |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Truyền động bánh răng | Bộ | 1 | | |
| | - Truyền động đai | Bộ | 1 | | |
| | - Truyền động bánh vít - trục vít | Bộ | 1 | | |
| 2 | Mối ghép cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để làm trực quan trong giảng dạy | Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Ghép ren | Bộ | 1 | | |
| | - Ghép then | Bộ | 1 | | |
| | - Ghép then hoa | Bộ | 1 | | |
| | - Chốt | Bộ | 1 | | |
| | - Đinh tán | Bộ | 1 | | |
| 3 | Máy kéo thép | Chiếc | 1 | Sử dụng để thử nghiệm sức bền của vật liệu | Lực kéo ≥ 600 kN |
| 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LÝ THUYẾT TÀU**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình tàu thủy | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu kết cấu tàu thủy | - Kích thước tối thiểu: 2m x 1,5m x 1,5m<br>- Mô hình tĩnh |
| 2 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 3 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU MÁY TÀU THỦY**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy mài hai đá | Chiếc | 2 | Sử dụng trong quá trình thực hành | Kích thước đá ≥ 200mm |
| 2 | Bộ mẫu vật liệu | Bộ | 1 | Sử dụng để làm trực quan khi giảng dạy | Các mẫu vật liệu thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Vật liệu phi kim loại | Bộ | 1 | | |
| | - Vật liệu kim loại | Bộ | 1 | | |
| | - Nhiên liệu | Bộ | 1 | | |
| 3 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 4 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI VÀ KỸ THUẬT ĐO**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình các mối ghép | Bộ | 1 | Dùng làm trực quan trong giảng dạy | Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Ghép chặt | Bộ | 1 | | |
| | - Ghép lỏng | Bộ | 1 | | |
| | - Ghép trung gian | Bộ | 1 | | |
| 2 | Bộ dụng cụ đo lường | Bộ | 3 | Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình học tập và thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Thước cặp | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |
| | - Thước đo cao | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |
| | - Panme đo ngoài | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm |
| | - Panme 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:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350 mm |
| | - Thước lá | Chiếc | 1 | | Chiều dài ≤ 1000mm |
| | - Căn lá đo khe hở | Chiếc | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 3 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 4 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÔI TRƯỜNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ diesel 4 kỳ | Chiếc | 1 | Sử dụng để thực hành đo khí thải | - Số xy lanh ≥ 6<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 2 | Động cơ diesel 2 kỳ | Chiếc | 1 | Sử dụng để thực hành đo khí thải | - Số xy lanh ≥ 4<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 3 | Máy đo khí thải động cơ Diesel | Bộ | 1 | Sử dụng để đo khí thải | Đo được các khí thải theo tiêu chuẩn EURO2 |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN, ĐIỆN TỬ TÀU THỦY**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ mẫu linh kiện điện tử | Bộ | 1 | Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy | Bao gồm các linh kiện điện tử thụ động và linh kiện tích cực |
| 2 | Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều | Bộ | 01 | Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện xoay chiều | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Nguồn cung cấp | Bộ | 01 | | Nguồn 1 pha, 3 pha $I_{đm} \geq 10A$, $S_{đm} \geq 500$ VA |
| | - Mô đun đo lường | Bộ | 01 | | |
| | *+ Đồng hồ đo U* | *Chiếc* | *01* | | *Thang đo từ: 0V ÷ 500V* |
| | *+ Đồng hồ đo I* | *Chiếc* | *04* | | *Thang đo ≤ 5A* |
| | *+ Đồng hồ hệ số công suất 1 pha, 3 pha* | *Chiếc* | *02* | | *Loại thông dụng phù hợp thông số nguồn, tải* |
| | - Mô đun tải | Bộ | 2 | | $P_{đm} \leq 500W$ |
| 3 | Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều | Bộ | 01 | Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện một chiều | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Mô đun nguồn cung cấp | Bộ | 1 | | Điện áp vào ≥ 220VAC, $I_{đm} \geq 5A$, |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Mô đun đo lường gồm các đồng hồ đo | Bộ | 1 | | Điện áp ra từ: 0VDC ÷ 24VDC |
| | *+ Đồng hồ đo U* | *Chiếc* | *03* | | Thang đo từ: 0VDC ÷ 250 VDC |
| | *+ Đồng hồ đo I* | *Chiếc* | *03* | | Thang đo ≥ 50mA |
| | *+ Thiết bị đo điện trở* | *Chiếc* | *01* | | Thang đo ≤ 50MΩ |
| | - Mô đun tải | *Bộ* | *2* | | $P_{đm} \leq 100W$ |
| 4 | Bộ thực hành điện tử cơ bản | Bộ | 03 | Sử dụng để quan sát sơ đồ nguyên lý của các mạch ứng dụng và đo các thông số đầu ra | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Khối chỉnh lưu | Bộ | 1 | | - Điện áp vào ≥ 220VAC<br>- 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 |
| 5 | Panel cắm đa năng | Chiếc | 18 | Sử dụng để lắp các mạch điện tử cơ bản | Số lượng lỗ cắm ≥ 300 |

| 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 | Đồng hồ đo vạn năng (VOM) | Chiếc | 6 | Dùng để đo, kiểm tra các thông số linh kiện điện tử, nguồn điện | Loại thông dụng trên thị trường |
| 7 | Máy đo hiện sóng (Oscilloscope) | Chiếc | 1 | Sử dụng để đo dạng tín hiệu xung, đo biên độ, đo độ lệch pha | - Dải tần: ≤ 40MHz<br>- Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL |
| 8 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 1 | Dùng để chiếu các chi tiết, linh kiện, mạch điện | Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens<br>Tín hiệu ra S-Video, Video, Audio |
| 9 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy. | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 10 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN VÀ TỔ CHỨC LAO ĐỘNG**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ trang bị cứu thương | Bộ | 01 | Sử dụng để sơ cấp cứu nạn nhân | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Tủ kính | Chiếc | 01 | | Có biểu tượng chữ thập đỏ và kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt |
| | - Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo | Bộ | 01 | | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế |
| | - Cáng cứu thương | Chiếc | 01 | | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế |
| 2 | Thiết bị bảo hộ lao động | Bộ | 01 | Dùng để giới thiệu cách sử dụng các thiết bị an toàn lao động | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Ủng cao su | Đôi | 01 | | |
| | - Găng tay cao su | Đôi | 01 | | |
| | - Thảm cao su | Chiếc | 01 | | |
| | - Ghế cách điện | Chiếc | 01 | | |
| | - Sào cách điện | Chiếc | 01 | | |
| | - 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 | Máy đo khí thải động cơ Diesel | Bộ | 01 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và khả năng đo đọc của thiết bị | Đo được các khí thải theo tiêu chuẩn EURO2 |
| 5 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 6 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH (A1)**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Thiết bị nghe, nhìn | Bộ | 1 | Dùng để rèn luyện kỹ năng nghe hội thoại tiếng anh | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Máy cattset | Chiếc | 1 | | |
| | - Mi-crô | Chiếc | 1 | | |
| | - Loa | Chiếc | 1 | | |
| | - Âm-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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRỰC CA**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 2 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỰ ĐỘNG MÁY TÀU THỦY CƠ BẢN**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình hệ thống tự động điều khiển máy nén khí | Bộ | 01 | Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc | + Mô hình hoạt động được<br>+ Công suất từ: 10bar - 30bar |
| 2 | Mô hình bộ điều chỉnh tự động nhiệt độ | Bộ | 01 | Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động | Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn |
| 3 | Mô hình bộ điều chỉnh tự động áp suất | Bộ | 01 | Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động | Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn |
| 4 | Mô hình bộ điều chỉnh tự động độ nhớt | Bộ | 01 | Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động | Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn |
| 5 | Mô hình thiết bị tự động điều khiển hệ thống la canh, ballast | Bộ | 01 | Dùng để quan sát nguyên lý làm việc của hệ thống tự động | Mô hình tối thiểu có các thiết bị chỉ báo và thiết bị an toàn |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG -1

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số môn học: MH 18

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ diesel 2 kỳ | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc các hệ thống chính trên động cơ | - Số xy lanh ≥ 6<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 2 | Động cơ diesel 4 kỳ | Chiếc | 1 | | - Số xy lanh ≥ 4<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 3 | Bộ chi tiết chính của động cơ diesel | Bộ | 1 | Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Nắp xy lanh | Bộ | 1 | | |
| | - Thân xy lanh | Bộ | 1 | | |
| | - Bệ đỡ động cơ | Bộ | 1 | | |
| | - Nhóm Piston | Bộ | 1 | | |
| | *+ Piston* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *+ Xéc măng* | *Bộ* | *1* | | |
| | *+ Chốt piston* | *Chiếc* | *1* | | |
| | - Nhóm thanh truyền | Bộ | 1 | | |
| | *+ Thanh truyền* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *+ Bu lông thanh truyền* | *Bộ* | *1* | | |
| | *+ Bạc lót* | *Bộ* | *1* | | |
| | *+ Trục khuỷu* | *Chiếc* | *1* | | |

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

**Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRANG TRÍ HỆ ĐỘNG LỰC TÀU THỦY**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ Diesel máy chính | Chiếc | 01 | Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí động cơ máy chính | Công suất ≤ 2000HP |
| 2 | Động cơ máy đèn | Chiếc | 02 | Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí động cơ máy đèn | Công suất ≤ 150KVA |
| 3 | Động cơ máy đèn sự cố | Chiếc | 01 | Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí động cơ sự cố | Công suất ≤ 75KVA |
| 4 | Hệ trục chân vịt tàu thủy một đường trục | Bộ | 1 | Sử dụng để rèn luyện kỹ năng trang trí hệ thống | Thông số kỹ thuật như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Trục chân vịt | Bộ | 1 | | - Chiều dài hệ trục từ: 2500mm ÷ 3500mm<br>- Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm |
| | - Trục lực đẩy | Bộ | 1 | | - Chiều dài hệ trục từ: 1000mm ÷ 2500mm<br>- Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm |
| | - Trục trung gian | Bộ | 1 | | - Chiều dài hệ trục từ: 1500mm ÷ 2500mm<br>- Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Gối đỡ | Bộ | 1 | Sử dụng để trang trí hệ thống | Các chi tiết trên động cơ |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Gối đỡ kim loại | Chiếc | 1 | | |
| | - Gối đỡ phi kim loại | Chiếc | 1 | | |
| | - Gối đỡ gỗ gai ắc | Chiếc | 1 | | |
| 6 | Bích nối | Bộ | 1 | Sử dụng để trang trí hệ thống động lực | Các chi tiết trên động cơ |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Bích nối cố định | Chiếc | 1 | | |
| | - Bích nối rời | Chiếc | 1 | | |
| 7 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 8 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH CƠ BẢN HỆ ĐỘNG LỰC CHÍNH DIESEL TÀU THỦY**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ dụng cụ tháo, lắp | Bộ | 06 | Sử dụng trong quá trình tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Đục rãnh | Chiếc | 06 | | Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm |
| | - Đục khe | Chiếc | 06 | | Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm |
| | - Đục bằng | Chiếc | 06 | | Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm |
| | - Clê tròng | Chiếc | 17 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm |
| | - Clê 2 đầu | Chiếc | 08 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác | Chiếc | 10 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác có tay nắm | Chiếc | 11 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm |
| | - Clê kiểu Torx | Chiếc | 13 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Mỏ lết | Chiếc | 01 | | Độ dài mỏ lết ≥ 300mm |
| | - Khẩu | Chiếc | 13 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm |
| | - Đầu nối dài | Chiếc | 01 | | Độ dài cần nối ≥ 125mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Đầu vặn xoay chiều | Chiếc | 01 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Thanh trượt chữ T | Chiếc | 01 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Tay công | Chiếc | 01 | | Độ dài thanh nối ≥ 225mm |
| | - Khẩu tay vặn chữ T | Chiếc | 06 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Thanh via đầu bằng | Chiếc | 01 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Kìm hãm vòng trong thẳng | Chiếc | 02 | | Độ dài ≥ 700mm |
| | - Kìm hãm vòng trong cong | Chiếc | 02 | | Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm |
| | - Tuốc nơ vít 2 cạnh | Chiếc | 01 | | Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm |
| | - Tuốc nơ vít 4 cạnh dài | Chiếc | 01 | | Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm |
| | - Búa sắt | Chiếc | 01 | | Khối lượng ≥ 500g |
| | - Búa đầu cao su | Chiếc | 01 | | Khối lượng ≥ 300g |
| | - Tủ đựng dụng cụ | Chiếc | 01 | | Kích thước tối thiểu: 10cm x 10cm x 6cm |
| 2 | Động cơ Diesel máy chính | Chiếc | 01 | Phục vụ để vận hành hệ động lực chính | Công suất ≤ 2000 HP |
| 3 | Máy nén khí áp lực cao | Chiếc | 01 | Sử dụng để cung cấp khí nén cho hệ thống động lực | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Chai gió | Chai | 02 | | Dung tích bình chứa ≥ 300 lít |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Máy nén khí | Chiếc | 02 | | Lưu lượng khí từ: 20 $m^3$/h - 30$m^3$/h |
| | - Hệ thống đường ống | Bộ | 01 | | Phù hợp với hệ thống máy nén |
| | - Van các loại | Chiếc | 01 | | Phù hợp với hệ thống máy nén |
| 4 | Ắc quy khởi động | Bình | 1 | Sử dụng để khởi động máy chính | Điện áp tối thiểu 12V Cường độ dòng điện ≥ 200Ah |
| 5 | Phần mềm mô phỏng hệ thống động lực máy tàu thủy | Bộ | 01 | Phục vụ để mô phỏng hệ thống | Phần mềm thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. - Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC CƠ BẢN TRẠM PHÁT ĐIỆN**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy phát điện 1 chiều | Bộ | 03 | Sử dụng để đo, kiểm tra và điều chỉnh các thông số | Công suất: P ≥ 1,5KW |
| 2 | Thiết bị đo lường | Bộ | 03 | Sử dụng trong quá trình thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | - Vôn kế | Chiếc | 01 | | Thang đo: U ≥ 380V |
| | - Ampe kế | Chiếc | 01 | | Thang đo: I ≥ 5A |
| | - Đồng hồ hệ số công suất 1 pha | Chiếc | 01 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Đồng hồ hệ số công suất 3 pha | Chiếc | 01 | | |
| | - Mê ga ôm | Chiếc | 01 | | Thang đo: U ≥ 500V |
| | - Đồng hồ đo vạn năng | Chiếc | 01 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Ampe kìm | Chiếc | 01 | | |
| | - Đồng hồ đo tần số | Chiếc | 01 | | Dải tần từ: 0Hz ÷ 65Hz |
| 3 | Bộ đồ nghề điện cầm tay | Bộ | 06 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Tuốc nơ vít 2 cạnh | Chiếc | 01 | | Độ dài tuốc nơ vít từ: 30mm ÷ 700mm |
| | - Tuốc nơ vít 4 cạnh | Chiếc | 01 | | Độ dài tuốc nơ vít từ: 30mm ÷ 700mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Kìm cắt dây | Chiếc | 01 | | Điện áp cách điện ≥ 1000V |
| | - Kìm tuốt dây | Chiếc | 01 | | Đường kính tối thiểu 1C x 0,75mm |
| | - Kìm mỏ nhọn | Chiếc | 01 | | Điện áp cách điện ≥ 1000V |
| | - Kìm điện | Chiếc | 01 | | Điện áp cách điện ≥ 1000V |
| | - Kìm ép cốt | Chiếc | 01 | | Đường kính từ: 0,5mm ÷ 16mm |
| | - Bút thử điện | Chiếc | 01 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Mỏ hàn sợi đốt | Chiếc | 01 | | $P_{đm} \geq 60W$ |
| | - Mỏ hàn xung | Chiếc | 01 | | $P_{đm} \geq 60W$ |
| 4 | Tủ điện phân phối | Bộ | 01 | Dùng để vận hành bảng điện phân phối | Thông số kỹ thuật phù hợp với công suất máy phát |
| | - Tủ điện phân phối tải động lực | Bộ | 01 | | |
| | - Tủ điện phân phối tải sinh hoạt | Bộ | 01 | | |
| 5 | Mô hình hòa đồng bộ máy phát điện đồng bộ 3 pha | Bộ | 01 | Giới thiệu và thực hiện các thao tác hòa điện | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi mô hình bao gồm:* | | | | |
| | - Máy phát đồng bộ 3 pha | Bộ | 02 | | P ≥ 10KW<br>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 |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Hệ thống chỉ báo, đo lường, đóng cắt | Bộ | 01 | | Thông số phù hợp với hệ thống |
| | - Đồng bộ kế 3 pha | Chiếc | 01 | | |
| | - Hệ thống đèn quay | Bộ | 01 | | |
| | - Hệ thống đèn tắt | Chiếc | 01 | | |
| | - Vôn kế | Chiếc | 01 | | |
| | - Ampe kế | Chiếc | 01 | | |
| | - Đồng hồ đo công suất tác dụng P | Chiếc | 01 | | |
| | - Aptômát 3 pha | Chiếc | 03 | | |
| | - Đèn báo pha | Chiếc | 06 | | |
| | - Công tắc chuyển vị trí (3 vị trí) | Chiếc | 02 | | |
| 6 | Bộ tải (R-L-C) | Bộ | 01 | Sử dụng làm đấu nối tải trong quá trình thực hành | Thông số phù hợp yêu cầu máy phát |
| 7 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 8 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC CƠ BẢN**
**MÁY ĐIỆN - THIẾT BỊ ĐIỆN**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ điện một chiều | Chiếc | 06 | Sử dụng để kiểm tra các thông số của động cơ | Công suất ≤ 2,5kW |
| 2 | Động cơ điện không đồng bộ 3 pha | Chiếc | 06 | Sử dụng để tháo, lắp sửa chữa | Công suất ≤ 2,5kW |
| 3 | Bảng điện khởi động, đảo chiều quay động cơ điện 1 chiều | Chiếc | 06 | Sử dụng để đấu nối, vận hành động cơ | Dòng điện tải từ: 5A ÷ 20A |
| 4 | Các mạch khởi động, đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha | Chiếc | 06 | Sử dụng để đấu nối, vận hành động cơ | Dòng điện tải từ: 5A ÷ 20A |
| 5 | Đồng hồ đo vạn năng | Chiếc | 06 | Sử dụng để đo thông mạch trong quá trình sửa chữa | Loại thông dụng trên thị trường |
| 6 | Đồng hồ Mê ga ôm | Chiếc | 06 | Sử dụng để đo điện trở cách điện | Thang đo từ: 0V ÷ 500V |
| 7 | Cronha | Chiếc | 06 | Sử dụng để đo thông mạch trong quá trình sửa chữa | Loại thông dụng trên thị trường |
| 8 | Tủ sấy | Chiếc | 1 | Sử dụng để sấy dây quấn máy điện | Nhiệt độ sấy từ: $90^0C \div 450^0C$ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay | Bộ | 06 | Sử dụng thực hành tháo, lắp | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê các loại | Hộp | 01 | | |
| | - Hộp khẩu | Chiếc | 01 | | |
| | - Đục các loại | Chiếc | 02 | | |
| | - Tuốc nơ vít | Chiếc | 02 | | |
| 10 | Bảng hệ thống truyền động điện cho thiết bị làm hàng | Chiếc | 01 | Dùng để đấu nối mạch điện làm hàng | Tải có công suất từ: 10kW ÷ 50kW |
| 11 | Bảng hệ thống truyền điện cho bơm và quạt gió | Bộ | 01 | Dùng để đấu nối mạch điện thông gió | Tải có công suất từ: 1kW ÷ 15kW |
| 12 | Bảng hệ thống truyền điện cho máy nén gió | Bộ | 01 | Dùng để đấu nối mạch điện máy nén | Tải có công suất từ: 3kW ÷ 7kW |
| 13 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 14 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC HỆ THỐNG BƠM, QUẠT GIÓ TÀU THỦY

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 23

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Quạt gió | Chiếc | 01 | Sử dụng để vận hành, thao tác, bảo dưỡng | Lưu lượng tối đa 100m$^3$/h |
| 2 | Bơm ly tâm | Chiếc | 06 | Dùng để vận hành, thao tác các loại bơm | Lưu lượng từ 40 m$^3$/h ÷ 100 m$^3$/h |
| 3 | Bơm Piston | Chiếc | 06 | | Lưu lượng từ: 40 m$^3$/h ÷ 100 m$^3$/h |
| 4 | Bơm cánh gạt | Chiếc | 06 | | Áp suất từ: 30bar ÷ 100bar |
| 5 | Bơm xoáy | Chiếc | 06 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 6 | Bơm trục vít | Chiếc | 06 | | Áp suất đầu xả tối đa 50bar |
| 7 | Bơm bánh răng | Chiếc | 06 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 8 | Bộ dụng cụ tháo, lắp | Bộ | 06 | Sử dụng trong quá trình tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Đục rãnh | Bộ | 1 | | Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm |
| | - Đục khe | Bộ | 1 | | Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm |
| | - Đục bằng | Bộ | 1 | | Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Clê dẹp | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm |
| | - Clê 2 đầu | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác có tay nắm | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm |
| | - Cần siết lực ngắn, dài | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Mỏ lết | Chiếc | 1 | | Độ dài mỏ lết ≥ 300mm |
| | - Khẩu | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm |
| | - Đầu nối ngắn | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 125mm |
| | - Đầu nối dài | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Đầu vặn xoay chiều | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Thanh trượt chữ T | Chiếc | 1 | | Độ dài thanh nối ≥ 225mm |
| | - Tay công | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Khẩu tay vặn chữ T | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Thanh via đầu bằng | Bộ | 1 | | Độ dài ≥ 700mm |
| | - Kìm hãm vòng trong thẳng | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm |
| | - Kìm hãm vòng trong cong | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm |
| | - 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 cạnh | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 180mm |
| | - Tuốc nơ vít 4 | Bộ | 1 | | Độ dài từ 30mm ÷ 700mm |
| | - Tuốc nơ vít 2 cạnh | Bộ | 1 | | Độ dài từ 30mm ÷ 700mm |
| | - Búa sắt | Chiếc | 1 | | Khối lượng ≥ 500g |
| | - Búa đầu cao su | Chiếc | 1 | | Khối lượng ≥ 300g |
| | - Dũa | Chiếc | 1 | | Độ dài dũa ≥ 200mm |
| | - Cưa sắt | Chiếc | 1 | | Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm |
| | - Bình bơm dầu bằng tay | Bình | 1 | | Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC |
| 9 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 10 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 24

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hệ thống khí nén | Bộ | 01 | Sử dụng để vận hành, khai thác hệ thống máy nén khí | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | - Đường ống | Mét | 30 | | Phù hợp với máy nén khí |
| | - Các van và van an toàn | Bộ | 01 | | Phù hợp với máy nén khí |
| | - Bình chứa khí nén | Chiếc | 02 | | - Dung tích từ: 1500 lít ÷ 2500 lít<br>- Áp suất làm việc ≥ 2,5Mpa |
| | - Máy nén khí | Chiếc | 02 | | - Lưu lượng từ: 110 m³/h - 150m³/h<br>- Áp suất làm việc ≥ 2,5Mpa |
| | - Động cơ điện 3 pha | Chiếc | 02 | | Công suất: 25kW ÷ 35KW |
| | - Đồng hồ đo áp suất | Chiếc | 02 | | Áp suất làm việc ≥ 3,5Mpa |
| | - Nhiệt kế | Chiếc | 02 | | Thang đo từ: $0^0$C ÷ 100°C |
| 2 | Bộ dụng cụ đo lường | Bộ | 6 | Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Thước cặp | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |
| | - Thước đo cao | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |
| | - Pan me đo ngoài | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 5mm; 25mm ÷ 50mm; 50mm ÷ 75mm; 125mm ÷ 150 mm |
| | - Pan me đo trong | Chiếc | 1 | | Khoảng đo ≤ 150 mm |
| 3 | Bộ dụng cụ tháo, lắp | Bộ | 06 | Sử dụng trong quá trình tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Đục rãnh | Bộ | 1 | | Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm |
| | - Đục khe | Bộ | 1 | | Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm |
| | - Đục bằng | Bộ | 1 | | Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm |
| | - Clê dẹp | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm |
| | - Clê 2 đầu | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác có tay nắm | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm |
| | - Cần siết lực ngắn, dài | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Mỏ lết | Chiếc | 1 | | Độ dài mỏ lết ≥ 300mm |
| | - Khẩu | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm |
| | - Đầu nối ngắn | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 125mm |
| | - Đầu nối dài | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Đầu vặn xoay chiều | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Thanh trượt chữ T | Chiếc | 1 | | Độ dài thanh nối ≥ 225mm |
| | - Tay công | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Khẩu tay vặn chữ T | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Thanh via đầu bằng | Bộ | 1 | | Độ dài ≥ 700mm |
| | - Kìm hãm vòng trong thẳng | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm |
| | - Kìm hãm vòng trong cong | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm |
| | - Kìm phe thẳng | Bộ | 1 | | Phạm vi mở từ: 175mm ÷ 225mm |
| | - Kìm phe cong | Bộ | 1 | | Phạm vi mở: 175mm ÷ 220mm |
| | - Kìm khớp nối trượt | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 270mm |
| | - Kìm chết | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 270mm |
| | - 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 | | Khối lượng ≥ 300g |
| | - Dũa | Chiếc | 1 | | Độ dài dũa ≥ 200mm |
| | - Cưa sắt | Chiếc | 1 | | Độ lớn cưa sắt ≥ 350mm |
| | - Bình bơm dầu bằng tay | Bình | 1 | | Thể tích bình bơm dầu ≥ 200CC |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI THÁC MÁY LẠNH VÀ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 25

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình dàn trải hệ thống lạnh | Bộ | 1 | Sử dụng để vận hành và đo đạc các thông số | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Máy nén kín | Chiếc | 1 | | Công suất máy nén từ: 1/6hp ÷ 1hp |
| | - Dàn ngưng trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt | Chiếc | 1 | | Hệ số truyền nhiệt: $3035W/m^2{}^0k \div 35W/m^2{}^0k$ |
| | - Dàn bay hơi trao đổi nhiệt đối lưu cưỡng bức bằng quạt | Chiếc | 1 | | Hệ số truyền nhiệt $11,635W/m^2{}^0k \div 17,5W/m^2{}^0k$<br>Nhiệt độ âm sâu: $-40^0C \div 0^0C$ |
| | - Van tiết lưu nhiệt | Chiếc | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Van tiết lưu tay | Chiếc | 1 | | Ngõ vào, ngõ ra: 5/8 inch ÷ 1/2 inch |
| | - Van tiết lưu điện từ | Chiếc | 1 | | Ngõ vào, ngõ ra: 5/8 inch ÷ 1/2 inch |
| | - 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 | | $I_{đm} \geq 20A$ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Nút nhấn On-Off | Chiếc | 1 | | $I_{đm} \geq 5A$ |
| | - Bộ điều chỉnh nhiệt độ | Chiếc | 1 | | Khoảng nhiệt độ từ: -20 ÷ +20 |
| | - Rơle trung gian (AC, DC) | Chiếc | 1 | | $U_{đm} \geq 220VAC$<br>$U_{đm} \geq 24VDC$ |
| | - Rơle thời gian (AC, DC) | Chiếc | 1 | | $U_{đm} \geq 220VAC$<br>$U_{đm} \geq 24VDC$ |
| | - Rơle áp suất cao | Chiếc | 1 | | Áp suất từ: -1 bar ÷ 35 bar |
| | - Rơle áp suất thấp | Chiếc | 1 | | Áp suất từ: -1 bar ÷ 15 bar |
| | - Rơle áp suất dầu | Chiếc | 1 | | Áp suất từ: -1 bar ÷ 35 bar |
| | - Đèn báo nguồn | Chiếc | 3 | | $U_{đm} \geq 220V$ |
| | - Chuông báo sự cố | Chiếc | 1 | | $U_{đm} \geq 220V$ |
| 2 | Hệ thống điều hòa không khí | Bộ | 02 | Sử dụng để vận hành và đo đạc các thông số | Công suất từ: 10Hp ÷ 20Hp |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Dàn bay hơi | Chiếc | 01 | | |
| | - Máy nén lạnh | Chiếc | 01 | | |
| | - Bầu ngưng | Chiếc | 2 | | |
| | - Đường ống | m | 20 | | |
| | - Lọc ga | Chiếc | 01 | | |
| | - Hệ thống điều khiển van tiết lưu | Bộ | 01 | | |
| 3 | Đồng hồ đo vạn năng (VOM) | Chiếc | 1 | Sử dụng để đo các thông mạch | Loại thông dụng trên thị trường |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Máy hút chân không | Bộ | 02 | Sử dụng trong quá trình thực hành | Lưu lượng: $4m^3/p \div 8m^3/p$ |
| 5 | Máy phun rửa cao áp | Chiếc | 02 | | Áp suất làm việc từ: 60bar - 160bar |
| 6 | Bộ đèn khò | Bộ | 06 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 7 | Dụng cụ uốn ống | Bộ | 06 | | Uốn được các ống có kích thước: 8mm ÷ 24 mm |
| 8 | Nhiệt kế | Chiếc | 3 | Sử dụng để thực hành đo kiểm tra nhiệt độ | Loại thông dụng trên thị trường |
| 9 | Bộ thử kín | Bộ | 2 | Sử dụng để thử kín hệ thống lạnh | Loại thông dụng trên thị trường |
| 10 | Bộ đồ nghề điện lạnh | Bộ | 1 | Sử dụng để tháo, lắp hệ thống lạnh | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Bộ nong loe ống đồng | Bộ | 1 | | |
| | - Dao cắt ống đồng | Chiếc | 1 | | |
| | - Bộ uốn ống đồng | Bộ | 1 | | |
| | - Thước dây | Chiếc | 1 | | |
| | - Thước thủy | Chiếc | 1 | | |
| | - Bộ lục giác | Bộ | 1 | | |
| | - Mỏ lết | Chiếc | 1 | | |
| | - Dũa mịn bản dẹp | Chiếc | 1 | | |
| | - Búa cao su | Chiếc | 1 | | |
| 11 | Bộ đồ nghề điện cầm tay | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Mỏ hàn | Chiếc | 1 | | Công suất ≤ 450W<br>Nhiệt độ: $100^0C \div 400^0C$ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Tuốc nơ vít 2 và 4 cạnh | Chiếc | 02 | | Kích cỡ tối thiểu 4mm Dài ≥ 150mm |
| | - Kìm cắt dây | Chiếc | 01 | | Điện áp cách điện ≥ 1000V |
| | - Kìm tuốt dây | Chiếc | 01 | | Đường kính tối thiểu 1C x 0,75mm |
| | - Kìm uốn | Chiếc | 01 | | Điện áp cách điện ≥ 1000V |
| | - Kìm điện | Chiếc | 01 | | Điện áp cách điện ≥ 1000V |
| 12 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Phục vụ để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 13 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA CƠ BẢN DIESEL MÁY CHÍNH TÀU THỦY**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy

Mã số mô đun: MĐ 26

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ diesel 4 kỳ | Chiếc | 2 | Sử dụng để tháo, lắp và kiểm tra sửa chữa | - Số xy lanh ≥ 6<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 2 | Động cơ diesel 2 kỳ | Chiếc | 2 | | - Số xy lanh ≥ 4<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 3 | Bộ chi tiết chính của động cơ diesel | Bộ | 3 | Sử dụng để sửa chữa các chi tiết của động cơ | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Nắp xy lanh | Bộ | 1 | | |
| | - Thân xy lanh | Bộ | 1 | | |
| | - Bệ đỡ động cơ | Chiếc | 1 | | |
| | - Nhóm Piston | Bộ | 1 | | |
| | *+ Piston* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *+ Xecmăng* | *Bộ* | *1* | | |
| | *+ Chốt piston* | *Chiếc* | *1* | | |
| | - Nhóm thanh truyền | Bộ | 1 | | |
| | *+ Thanh truyền* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *+ Bulông thanh truyền* | *Bộ* | *1* | | |
| | *+ Bạc lót* | *Bộ* | *1* | | |
| | *+ Trục khuỷu* | *Chiếc* | *1* | | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Palăng | Bộ | 2 | Dùng để nâng các chi tiết | - Chiều cao nâng ≥ 3m<br>- Trọng tải từ:<br>500kg ÷ 3000 kg |
| 5 | Bộ dụng cụ tháo, lắp | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Đục rãnh | Bộ | 1 | | Độ lớn đục rãnh:<br>15mm ÷ 20 mm |
| | - Đục khe | Bộ | 1 | | Độ lớn đục khe:<br>6mm ÷ 10mm |
| | - Đục bằng | Bộ | 1 | | Độ lớn đục bằng:<br>25mm ÷ 30mm |
| | - Clê dẹp | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm |
| | - Clê 2 đầu | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác có tay nắm | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm |
| | - Cần siết lực ngắn, dài | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Mỏ lết | Chiếc | 1 | | Độ dài mỏ lết ≥ 300mm |
| | - Khẩu | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm |
| | - Đầu nối ngắn | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 125mm |
| | - Đầu nối dài | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Đầu vặn xoay chiều | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Thanh trượt chữ T | Chiếc | 1 | | Độ dài thanh nối ≥ 225mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Tay công | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Khẩu tay vặn chữ T | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Thanh via đầu bằng | Bộ | 1 | | Độ dài ≥ 700mm |
| | - Kìm hãm vòng trong thẳng | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm |
| | - Kìm hãm vòng trong cong | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm |
| | - Kìm phe 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 |
| 6 | Bộ dụng cụ đo lường | Bộ | 3 | Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình học tập và thực hành | Thông số kỹ thuật như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Thước cặp | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Thước đo cao | Chiếc | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 300mm |
| | - Pan me đo ngoài | Chiếc | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 5mm;<br>25mm ÷ 50mm;<br>50mm ÷ 75mm;<br>125mm ÷ 150 mm |
| | - Pan me đo trong | Chiếc | 1 | | Khoảng đo ≤ 150 mm |
| | - Đồng hồ so đo ngoài | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350mm |
| | Đồng hồ so đo trong | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350 mm |
| | Thước lá | Chiếc | 1 | | Chiều dài ≤ 1000mm |
| | Căn lá đo khe hở | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 7 | Dụng cụ lấy dấu | Bộ | 3 | Dùng lấy dấu các chi tiết trong thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Mũi vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch từ:<br>130mm ÷ 250 mm |
| | - Com pa vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch từ:<br>200mm ÷ 300mm |
| | - Đài vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch từ:<br>1mm ÷ 3mm |
| | - Đột dấu | Chiếc | 1 | | Phạm vi đột từ:<br>1mm ÷ 3mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Bàn ép thủy lực bằng tay | Chiếc | 2 | Dùng để ép các chi tiết | Lực ép ≥ 5 tấn |
| 9 | Vam | Bộ | 6 | Dùng để tháo các chi tiết | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | - Vam 2 chấu | Bộ | 1 | | Khoảng cách giữ ≥ 30mm |
| | - Vam 3 chấu | Bộ | 1 | | |
| 10 | Dao cạo bạc lót | Bộ | 6 | Dùng để cạo rà bạc lót | Kích thước từ: 6mm ÷ 20 mm |
| 11 | Máy rửa chi tiết động cơ | Bộ | 1 | Dùng để rửa các chi tiết | Áp lực ≥ 10kG/cm$^2$ |
| 12 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu trong quá trình giảng dạy | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 13 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA CƠ BẢN**
**HỆ THỐNG PHỤC VỤ DIESEL MÁY CHÍNH**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Động cơ diesel 4 kỳ | Chiếc | 2 | Sử dụng để tháo, lắp và kiểm tra sửa chữa | - Số xy lanh ≥ 6<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 2 | Động cơ diesel 2 kỳ | Chiếc | 2 | | - Số xy lanh ≥ 4<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 3 | Palăng | Bộ | 2 | Dùng để nâng các chi tiết | - Chiều cao nâng ≥ 3m<br>- Trọng tải từ:<br>500kg ÷ 3000kg |
| 4 | Bộ dụng cụ tháo, lắp | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Đục rãnh | Bộ | 1 | | Độ lớn đục rãnh:<br>15mm ÷ 20 mm |
| | - Đục khe | Bộ | 1 | | Độ lớn đục khe:<br>6mm ÷ 10mm |
| | - Đục bằng | Bộ | 1 | | Độ lớn đục bằng:<br>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 |
| | - Kìm chết | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 270mm |
| | - Kìm cắt | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kìm cắt bằng | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kéo cắt | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kéo cắt cách điện | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kìm kết hợp | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 180mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Tuốc nơ vít 2 cạnh | Bộ | 1 | | Độ dài từ 30mm ÷ 700mm |
| | - Tuốc nơ vít 4 cạnh | Bộ | 1 | | Độ dài từ 30mm ÷ 700mm |
| | - Búa sắt | Chiếc | 1 | | Khối lượng ≥ 500g |
| | - Búa đầu cao su | Chiếc | 1 | | Khối lượng ≥ 300g |
| 5 | Bộ dụng cụ đo lường | Bộ | 3 | Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | - Thước cặp | Chiếc | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 300mm |
| | - Thước đo cao | Chiếc | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 300mm |
| | - Pan me đo ngoài | Chiếc | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 5mm;<br>25mm ÷ 50mm;<br>50mm ÷ 75mm;<br>125mm ÷ 150 mm |
| | - Pan me đo trong | Chiếc | 1 | | Khoảng đo ≤ 150 mm |
| | - Đồng hồ so đo ngoài | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350mm |
| | - Đồng hồ so đo trong | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350 mm |
| | - Thước lá | Chiếc | 1 | | Chiều dài ≤ 1000mm |
| | - Căn lá đo khe hở | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| 6 | Dụng cụ lấy dấu | Bộ | 3 | Dùng lấy dấu các chi tiết | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Mũi vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch 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 |
| 7 | Bàn ép thủy lực bằng tay | Chiếc | 2 | Dùng để ép các chi tiết | Lực ép ≥ 5 tấn |
| 8 | Vam | Bộ | 6 | Dùng để tháo các chi tiết | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | - Vam 2 chấu | Bộ | 1 | | Khoảng cách giữ ≥ 30mm |
| | - Vam 3 chấu | Bộ | 1 | | |
| 9 | Dao cạo bạc lót | Bộ | 6 | Dùng để cạo rà bạc lót | Kích thước từ: 6mm ÷ 20 mm |
| 10 | Máy rửa chi tiết động cơ | Bộ | 1 | Dùng để rửa các chi tiết | Áp lực ≥ 10kG/cm$^2$ |
| 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA**
**THIẾT BỊ TRÊN BOONG**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hệ thống đóng mở nắp hầm hàng | Bộ | 01 | Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 2 | Mô hình hệ thống tời ngang | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 3 | Mô hình hệ thống tời đứng | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 4 | Mô hình hệ thống tời cầu thang | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 5 | Hệ thống cần trục | Bộ | 01 | Dùng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 6 | Bộ dụng cụ tháo, lắp | Bộ | 06 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Đục rãnh | Bộ | 1 | | Độ lớn đục rãnh: 15mm ÷ 20 mm |
| | - Đục khe | Bộ | 1 | | Độ lớn đục khe: 6mm ÷ 10mm |
| | - Đục bằng | Bộ | 1 | | Độ lớn đục bằng: 25mm ÷ 30mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Clê dẹp | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 6mm ÷ 22mm |
| | - Clê 2 đầu | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Clê lục giác có tay nắm | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 2mm ÷ 10mm |
| | - Cần siết lực ngắn, dài | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Mỏ lết | Chiếc | 1 | | Độ dài mỏ lết ≥ 300mm |
| | - Khẩu | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm |
| | - Đầu nối ngắn | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 125mm |
| | - Đầu nối dài | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Đầu vặn xoay chiều | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Thanh trượt chữ T | Chiếc | 1 | | Độ dài thanh nối ≥ 225mm |
| | - Tay công | Chiếc | 1 | | Độ dài cần nối ≥ 225mm |
| | - Khẩu tay vặn chữ T | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Thanh via đầu bằng | Bộ | 1 | | Độ dài ≥ 700mm |
| | - Kìm hãm vòng trong thẳng | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 180mm ÷ 225mm |
| | - Kìm hãm vòng trong cong | Bộ | 1 | | Độ dài từ: 170mm ÷ 210mm |
| | - 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 |
| 7 | Bộ dụng cụ đo lường | Bộ | 6 | Sử dụng đo, kiểm tra trong quá trình học tập và thực hành | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Thước cặp | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |
| | - Thước đo cao | Chiếc | 1 | | Khoảng đo: 0mm ÷ 300mm |
| | - Pan me đo ngoài | Chiếc | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 5mm;<br>25mm ÷ 50mm;<br>50mm ÷ 75mm;<br>125mm ÷ 150 mm |
| | - Pan me đo trong | Chiếc | 1 | | Khoảng đo ≤ 150 mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Đồng hồ so đo ngoài | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350mm |
| | - Đồng hồ so đo trong | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>180mm ÷ 350 mm |
| | - Thước lá | Chiếc | 1 | | Chiều dài ≤ 1000mm |
| | - Căn lá đo khe hở | Bộ | 1 | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | - Đồng hồ đo lỗ | Chiếc | 1 | | Phạm vi đo từ:<br>10mm ÷ 200mm |
| | - Đồng hồ đo co bóp má khuỷu | Chiếc | 1 | | Phạm vi đo từ:<br>10mm ÷ 200mm |
| | - Đồng hồ đo áp suất Pc và Pz | Chiếc | 1 | | Áp suất đo từ:<br>10kg/cm$^2$ ÷ 100kg/cm$^2$ |
| 8 | Dụng cụ lấy dấu | Bộ | 3 | Dùng lấy dấu các chi tiết | Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | - Mũi vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch từ:<br>130mm ÷ 250 mm |
| | - Com pa vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch từ:<br>200mm ÷ 300mm |
| | - Đài vạch | Chiếc | 1 | | Phạm vi vạch từ:<br>1mm ÷ 3mm |
| | - Đột dấu | Chiếc | 1 | | Phạm vi đột từ:<br>1mm ÷ 3mm |
| 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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 |
| 8 | Đe | Chiếc | 1 | Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy | Khối lượng ≥ 40kg |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Bàn nguội | Chiếc | 9 | Dùng để gia công, sửa chữa các chi tiết máy | Kích thước tối thiểu 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 |
| | - 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<br>- Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Máy mài hai đá | Chiếc | 1 | Sử dụng để mài các chi tiết | - Kích thước đá ≥ 200mm<br>- 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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<br>- Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm |
| 3 | Máy mài hai đá | Chiếc | 1 | | - Kích thước đá ≥ 200mm<br>- 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:<br>0mm ÷ 5mm;<br>25mm ÷ 50mm;<br>50mm ÷ 75mm;<br>125mm ÷ 150 mm |
| | - Panme đo trong | Chiếc | 1 | | Khoảng đo ≤ 150 mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Đồng hồ so đo ngoài | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm<br>180mm ÷ 350mm |
| | - Đồng hồ so đo trong | Bộ | 1 | | Khoảng đo:<br>0mm ÷ 180mm;<br>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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 26. 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 32

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hệ 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Thiết bị 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<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 28. 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 34

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy vi tính | Bộ | 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 29. 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 35

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dụng cụ 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 30. 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 36

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình nồi hơi tàu thủy hoàn chỉnh | Bộ | 01 | Dùng để vận hành, khai thác hệ thống | - Năng suất sinh hơi ≥ 100 kg/h<br>- 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 |
| | - Kéo cắt cách điện | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kìm kết hợp | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 180mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Tuốc nơ vít 2 cạnh | Bộ | 1 | | Độ dài từ 30mm ÷ 700mm |
| | - Tuốc nơ vít 4 cạnh | Bộ | 1 | | Độ dài từ 30mm ÷ 700mm |
| | - Búa sắt | Chiếc | 1 | | Khối lượng ≥ 500g |
| | - Búa đầu cao su | Chiếc | 1 | | 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<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hệ 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 |
| | - 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 |
| | - Kìm khớp nối trượt | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 270mm |
| | - Kìm chết | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 270mm |
| | - Kìm cắt | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kìm cắt bằng | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Kéo cắt | Chiếc | 1 | | Độ dài ≥ 200mm |
| | - 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 32. 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 38

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy phân ly dầu nước | Chiếc | 3 | Dùng để sửa chữa máy phân ly dầu nước | Công suất ≥ 1,5 $m^3$/h<br>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 |
| | - Khẩu | Bộ | 1 | | Phạm vi mở và xiết đai ốc: 10mm ÷ 22mm |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | - Tuốc nơ vít 4 cạnh | 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
**MÔN HỌC (TỰ CHỌN): LUẬT - CÔNG ƯỚC HÀNG HẢI**

Tên nghề: Khai thác máy tàu thủy
Mã số môn học: MH 39
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 34. 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 40
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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 số 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

**Bảng 35. 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 41

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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.<br>- Kích thước phông chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |

## Bảng 36. 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 42

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 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.<br>- 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 37. 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: Trung cấp nghề

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| **THIẾT BỊ AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG** | | | | |
| 1 | Bộ trang bị cứu thương | Bộ | 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 | |
| | - Kính bảo hộ | Bộ | 01 | |
| | - Khẩu trang | Chiếc | 01 | |

| 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 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.<br>- Màn chiếu ≥ 1,8m x 1,8m |
| 6 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 1 | Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens<br>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 | |
| 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 | |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | - 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 |
| | - Đổng hồ đo lỗ | Chiếc | 1 | Phạm vi đo từ: 10mm - 200mm |
| | - Đồng hồ đo co bóp má khuỷu | Chiếc | 1 | Phạm vi đo từ: 10mm - 200mm |
| | - Đồng hồ đo áp suất Pc và Pz | Chiếc | 1 | Áp suất đo từ: $10kg/cm^2$ - $100kg/cm^2$ |
| 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 | |
| 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 |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | - Kìm cắt | Chiếc | 1 | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kìm cắt bằng | Chiếc | 1 | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kéo cắt | Chiếc | 1 | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kéo cắt cách điện | Chiếc | 1 | Độ dài ≥ 200mm |
| | - Kìm kết hợp | Chiếc | 1 | Độ dài ≥ 180mm |
| | - Tuốc nơ vít 2 cạnh | Bộ | 1 | Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm |
| | - Tuốc nơ vít 4 cạnh | Bộ | 1 | Độ dài từ: 30mm ÷ 700mm |
| | - Búa sắt | Chiếc | 1 | Khối lượng ≥ 500g |
| | - Búa đầu cao su | Chiếc | 1 | Khối lượng ≥ 300g |
| | - 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 |
| 20 | Xe đẩy ngăn kéo | Chiếc | 1 | - Chiều cao ≤ 1000mm<br>- 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<br>- Khoảng cách giữa 2 đá ≥ 390 mm |
| 23 | Dao cạo bạc lót | Bộ | 6 | Kích thước từ: 6 mm - 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 |

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

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 40 | Máy tiện | Chiếc | 3 | Đường kính tiện ≥ 400 mm |
| 41 | Máy khoan bàn | Chiếc | 1 | - Công suất từ: 0,5kW ÷ 1.5 kW<br>- Khoan lỗ từ: 2,5mm ÷ 30mm |
| 42 | Palăng | Bộ | 2 | - Chiều cao nâng ≥ 3m<br>- Trọng tải từ: 500kg ÷ 3000kg |
| 43 | Bàn ép thủy lực bằng tay | Chiếc | 2 | Lực ép ≥ 5 tấn |
| 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<br>- Mô hình tĩnh |
| 46 | 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 |
| 47 | 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 |
| 48 | 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 |
| 49 | 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 |
| 50 | Mô hình hệ thống tự động điều khiển máy nén khí | Bộ | 01 | + Mô hình hoạt động được<br>+ Công suất từ: 10bar ÷ 30bar |
| 51 | 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 | |
| 52 | Động cơ diesel 4 kỳ | Chiếc | 1 | - Số xy lanh ≥ 6<br>- Công suất máy ≥ 120CV |
| 53 | Động cơ diesel 2 kỳ | Chiếc | 1 | - Số xy lanh ≥ 4<br>- Công suất máy ≥ 120CV |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 54 | Máy đo khí thải động cơ Diesel | Bộ | 1 | Đo được các khí thải theo tiêu chuẩn EURO2 |
| 55 | 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<br>Áp suất dầu từ: 6 kg/cm$^2$ - 8kg/cm$^2$ |
| 56 | 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* | |
| 57 | Động cơ Diesel máy chính | Chiếc | 01 | Công suất ≤ 2000HP |
| 58 | Động cơ máy đèn | Chiếc | 02 | Công suất ≤ 150KVA |
| 59 | Động cơ máy đèn sự cố | Chiếc | 01 | Công suất ≤ 75KVA |
| 60 | 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<br>- 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<br>- Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm |
| | - Trục trung gian | Bộ | 1 | - Chiều dài hệ trục từ: 1500mm ÷ 2500mm<br>- Đường kính trục từ: 60mm ÷ 120mm |
| 61 | 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 | |
| 62 | 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 | |
| 63 | 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 ÷ 30$m^3$/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 |
| 64 | Phần mềm mô phỏng hệ thống động lực máy tàu thủy | Bộ | 01 | Phiên bản phần mềm thông dụng trên thị trường |
| 65 | Quạt gió | Chiếc | 01 | Lưu lượng tối đa 100$m^3$/h |
| 66 | Bơm ly tâm | Chiếc | 06 | Lưu lượng từ: 40 $m^3$/h ÷ 100$m^3$/h |
| 67 | Bơm Piston | Chiếc | 06 | Lưu lượng từ: 40$m^3$/h ÷ 100 $m^3$/h |
| 68 | Bơm cánh gạt | Chiếc | 06 | Áp suất từ: 30bar ÷ 100bar |
| 69 | Bơm xoáy | Chiếc | 06 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 70 | Bơm trục vít | Chiếc | 06 | Áp suất đầu xả tối đa 50bar |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 71 | Bơm bánh răng | Chiếc | 06 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 72 | 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: 1500 lít - 2500 lít<br>Áp suất làm việc ≥ 2,5 Mpa |
| | - Máy nén khí | Chiếc | 02 | Áp suất làmviệc ≥ 2,5 Mpa |
| | - Động cơ điện 3 pha | Chiếc | 02 | Công suất từ: 25kW - 35kW |
| | - Đồng hồ đo áp suất | Chiếc | 02 | Áp suất làm viêc ≥ 3,5 Mpa |
| | - Nhiệt kế | Chiếc | 02 | Thang đo từ: $0^0$C ÷ 100°C |
| 73 | Hệ thống đóng mở nắp hầm hàng | Bộ | 01 | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 74 | Mô hình hệ thống tời ngang | Bộ | 1 | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 75 | Mô hình hệ thống tời đứng | Bộ | 1 | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 76 | Mô hình hệ thống tời cầu thang | Bộ | 1 | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 77 | Hệ thống cần trục | Bộ | 01 | - Mô hình hoạt động được.<br>- Chế tạo từ vật liệu thông dụng |
| 78 | Hệ thống mô phỏng lái tàu thủy | Bộ | 01 | Theo tiêu chuẩn IMO |
| 79 | Bộ mẫu linh kiện điện tử | Bộ | 1 | Bao gồm các linh kiện điện tử thụ động và linh kiện tích cực |
| 80 | 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<br>$I_{đm} \geq 10A$, $S_{đm} \geq 500$ VA |
| | - Mô đun đo lường | Bộ | 01 | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *+ Đồng hồ đo U* | *Chiếc* | *01* | *Thang đo từ: 0V - 500V* |
| | *+ Đồng hồ đo I* | *Chiếc* | *04* | *Thang đo: I ≤ 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 | $P_{đm} \leq 500W$ |
| 81 | 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 | $U_v \geq 220VAC$, $I_{đm} \geq 5A$,<br>Điện áp ra: 0VDC ÷ 24VDC |
| | - Mô đun đo lường gồm | 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 | $P_{đm} \leq 100W$ |
| 82 | 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<br>- 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 |
| 83 | Ắc quy khởi động | Bình | 1 | Điện áp tối thiểu 12V<br>Cường độ dòng điện ≥ 200Ah |
| 84 | Panel cắm đa năng | Chiếc | 18 | Số lượng lỗ cắm ≥ 300 |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 85 | Đồng hồ đo vạn năng (VOM) | Chiếc | 6 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 86 | Máy đo hiện sóng (Oscilloscope) | Chiếc | 1 | - Dải tần ≤ 40MHz<br>- Chế độ hoạt động CH1, CH2, DUAL |
| 87 | 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:<br>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:<br>11,6 $W/m^2\,^0k$ ÷ 17,5$W/m^2\,^0k$,<br>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 từ: -20 ÷ +20 |
| | - Rơle trung gian (AC, DC) | Chiếc | 1 | $U_{đm} \geq 220VAC$<br>$U_{đm} \geq 24VDC$ |
| | - Rơle thời gian (AC, DC) | Chiếc | 1 | $U_{đm} \geq 220VAC$<br>$U_{đm} \geq 24VDC$ |
| | - 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 | $U_{đm} = \geq 220V$ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 88 | 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 | |
| 89 | Máy hút chân không | Bộ | 02 | Lưu lượng hút: $4m^3$/ph ÷ $8m^3$/ph |
| 90 | Máy phun rửa cao áp | Chiếc | 02 | Áp suất làm việc từ: 60bar ÷ 160bar |
| 91 | Bộ đèn khò | Bộ | 06 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 92 | Dụng cụ uốn ống | Bộ | 06 | Uốn được các ống có kích thước từ: 8mm ÷ 24 mm |
| 93 | Nhiệt kế | Chiếc | 3 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 94 | Bộ thử kín | Bộ | 2 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 95 | 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 | |
| 96 | Bộ đồ nghề điện cầm tay | Bộ | 6 | 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:* | | | |
| | - Mỏ hàn | Chiếc | 1 | Công suất ≤ 450W<br>Nhiệt độ từ: $100^0$C ÷ $400^0$C |
| | - Tuốc nơ vít 2 và 4 cạnh | Chiếc | 02 | Kích cỡ tối thiểu 4mm<br>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 |
| 97 | Máy phát điện 1 chiều | Bộ | 03 | Công suất: P ≥ 1,5KW |
| 98 | 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 |
| | - 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 |
| 99 | 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 | |
| 100 | Mô hình hòa đồng bộ máy phát điện đồng bộ 3 pha | Bộ | 01 | Thông số kỹ thuật như sau: |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Mỗi mô hình bao gồm:* | | | |
| | - Máy phát đồng bộ 3 pha | Bộ | 02 | P ≥ 10KW<br>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 3pha* | *Chiếc* | *01* | |
| | *+ Hệ thống đèn quay* | *Bộ* | *01* | |
| | *+ Hệ thống đèn tắt* | *Chiếc* | *01* | |
| | *+ Vôn kế* | *Chiếc* | *01* | |
| | *+ Ampe kế* | *Chiếc* | *01* | |
| | *+ Đồng hồ đo công suất tác dụng P* | *Chiếc* | *01* | |
| | *+ Aptômát 3 pha* | *Chiếc* | *03* | |
| | *+ Đèn báo pha* | *Chiếc* | *06* | |
| | *+ Công tắc chuyển vị trí (3 vị trí)* | *Chiếc* | *02* | |
| 101 | Bộ tải (R-L-C) | Bộ | 01 | Thông số phù hợp yêu cầu máy phát |
| 102 | Động cơ điện một chiều | Chiếc | 06 | Công suất ≤ 2,5kW |
| 103 | Động cơ điện không đồng bộ 3 pha | Chiếc | 06 | Công suất ≤ 2,5kW |
| 104 | Bảng điện khởi động, đảo chiều quay động cơ điện 1 chiều | Chiếc | 06 | Dòng điện tải từ: 5A - 20A |
| 105 | Các mạch khởi động, đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha | Chiếc | 06 | Dòng điện tải từ: 5A - 20A |
| 106 | Đồng hồ đo vạn năng | Chiếc | 06 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 107 | Đồng hồ Mê ga ôm | Chiếc | 06 | Thang đo từ: 0V - 500V |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 108 | Cronha | Chiếc | 06 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 109 | Tủ sấy | Chiếc | 1 | Nhiệt độ sấy từ: $90^0$C - $450^0$C |
| 110 | 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 | |
| 111 | Bảng hệ thống truyền động điện cho thiết bị làm hàng | Chiếc | 01 | Tải có công suất từ: 10kW ÷ 50kW |
| 112 | Bảng hệ thống truyền điện cho bơm và quạt gió | Bảng | 01 | Tải có công suất từ: 1 kW ÷ 15kW |
| 113 | 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 38. 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 34

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

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

**Bảng 39. 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 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 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 40. 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 36
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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

**Bảng 41. 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 37
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 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 42. 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 38
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy phân ly dầu nước | Chiếc | 3 | Dùng để sửa chữa máy phân ly dầu nước | Công suất ≥ 1,5 $m^3$/h<br>Áp suất ≥ 0,15 MPa |

**Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG**
**MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HUẤN LUYỆN AN TOÀN CƠ BẢN**
*(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 40
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu 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: Trung cấp 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 699 + 700)

**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