PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ Trung cấp nghề, trình độ Cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp; Chế tạo thiết bị cơ khí; Chế tạo vỏ tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 325 + 326)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO VỎ TÀU THỦY

(Ban hành kèm theo Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã nghề: 40510215
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 01. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hình học - họa hình (MH 07)

Bảng 02. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật - Autocad (MH 08)

Bảng 03. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu kỹ thuật (MH 09)

Bảng 04. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 10)

Bảng 05. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ vật liệu (MH 11)

Bảng 06. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và bảo vệ môi trường trong nhà máy đóng tàu (MH 12)

Bảng 07. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 13)

Bảng 08. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sử dụng thiết bị thường dùng trong nhà máy đóng tàu (MĐ 14)

Bảng 09. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn kim loại (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai triển mặt bao khối hình học (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cắt tôn - thép hình (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gò tôn (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công nhiệt (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết tàu thủy (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kết cấu tàu thủy (MH 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ đóng tàu và tổ chức sản xuất trong nhà máy đóng tàu (MH 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiêu chuẩn lắp ráp thân tàu (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khai triển kết cấu thân tàu (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo dưỡng và vẽ thảo đồ (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công, lắp ráp chi tiết kết cấu thân tàu (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công tôn vỏ (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo bệ khuôn (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công, lắp ráp cụm chi tiết kết cấu thân tàu (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp ráp phân đoạn (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Vẽ tàu (MH 32)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Thiết bị tàu thủy (MH 33)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Phóng dạng tuyến hình tàu (MĐ 34)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Khai triển tôn vỏ (MĐ 35)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp ráp tổng đoạn (MĐ 36)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp ráp thân tàu trên triền (MĐ 37)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kiểm tra và thử tàu (MĐ 38)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp ráp thân tàu kiểu dựng sườn (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp ráp thiết bị trên mặt boong (MĐ 40)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hạ thủy tàu (MĐ 41)

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

Bảng 35. 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 36. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Vẽ tàu (MH 32)

Bảng 37. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lắp ráp tổng đoạn (MĐ 36)

Bảng 38. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lắp ráp thân tàu trên triền (MĐ 37)

Bảng 39. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kiểm tra và thử tàu (MĐ 38)

Bảng 40. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hạ thủy tàu (MĐ 41)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Công nghệ chế tạo vỏ 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 Trường đào tạo nghề trên phải trang bị 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 Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy, ban hành kèm theo Thông tư số 21/2011/TT-BLĐTBXH ngày 29 tháng 7 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 34, 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 35. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả thiết bị có trong 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 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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 36 đến bảng 40) dùng để bổ sung cho bảng 35.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy

Các Trường đào tạo nghề Công nghệ chế tạo vỏ 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 35).

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 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÌNH HỌC - HỌA HÌNH

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vẽ hình trên bảng, minh họa cho bài giảng	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Thước thẳng	Chiếc	01		Thước thẳng dài ≥ 500mm
	- Thước T	Chiếc	01		Thước T dài ≥ 300mm
	- Ê ke	Bộ	02		Ê ke 01 bộ gồm 2 chiếc góc 45^0 - 45^0 và góc 60^0 - 30^0
	- Compa	Chiếc	01		Compa khẩu độ vẽ tối đa đường kính 500mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Thước cong các dạng khác nhau
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansi Lumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT - AUTOCAD

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	- Thước thẳng	Chiếc	01		Thước thẳng dài ≥ 500mm
	- Thước T	Chiếc	01		Thước T dài ≥ 300mm
	- Ê ke	Bộ	02		Ê ke 01 bộ gồm 2 chiếc góc 45^0 - 45^0 và góc 60^0 - 30^0
	- Compa	Chiếc	01		Compa khẩu độ vẽ tối đa đường kính 500mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Thước cong các dạng khác nhau
2	Bộ bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	Bàn vẽ kỹ thuật ≥ khổ A3. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
3	Mô hình mẫu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu trực quan hình dáng hình học vật thể	Hình dáng hình học chuẩn xác, đảm bảo tính thẩm mỹ, kích thước phù hợp với giảng dạy
	- Hình nón cụt	Chiếc	01		
	- Hình chóp đa giác	Chiếc	01		
	- Hình chóp tứ giác cụt	Chiếc	01		
	- Cọc bích đôi	Chiếc	01		
	- Ống thông gió				
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansi Lumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
5	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU KỸ THUẬT

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy thử độ cứng	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra đo độ cứng	Lực thử ≤ 1500kN
2	Máy soi tổ chức kim loại	Bộ	01	Sử dụng để thực hành soi kim loại	Độ phóng đại từ 100 ÷ 200 lần
3	Máy thử độ bền kéo, nén, uốn vật liệu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành kiểm tra độ bền kéo, nén, uốn kim loại	Lực thử ≤ 600kN
4	Lò rèn	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, để minh họa kiến thức rèn kim loại	Kích thước ≥ 1000mm x 1000mm
5	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng để mài vật liệu	Đường kính đá mài ≤ 400mm
6	Mô hình mô phỏng mạng tinh thể của kim loại	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan về tổ chức mạng tinh thể của vật liệu	Hình dạng chính xác mạng tinh thể kim loại. Kích thước phù hợp giảng dạy, dễ di chuyển
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
8	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thí nghiệm	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	02		$I_{đm}$ = 10A, U_{ra} = 90 ÷ 220VAC
	- Đồng hồ cosϕ	Chiếc	02		$U_{đm} \geq$ 220V
	- Ampemet AC	Chiếc	02		I ≥ 5A
	- Vonmet AC	Chiếc	02		U ≥ 380V
	- Mô đun tải	Bộ	02		$U_{đm}$ = 90 ÷ 220VAC $P_{đm} \leq$ 1000W
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thí nghiệm	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	2		U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 5A U_{ra} = 6 ÷ 24VDC
	- Thiết bị đo điện trở	Bộ	2		Khoảng đo ≤ 50MΩ
	- Ampemet DC	Chiếc	2		I ≤ 1A
	- Vonmet DC	Chiếc	2		U ≥ 5V
	- Vonmet AC	Chiếc	2		U ≤ 380V
	- Mô đun tải	Bộ	2		$U_{đm}$ = 6 ÷ 24VDC $P_{đm} \leq$ 100W
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
4	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
2	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG NHÀ MÁY ĐÓNG TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giảng về cách thức sử dụng thiết bị bảo hộ	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Quần áo bảo hộ	Bộ	01		
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
	- Kính bảo hộ	Chiếc	01		
	- Găng tay	Đôi	01		
	- Khẩu trang	Chiếc	01		
	- Giầy bảo hộ	Đôi	01		
	- Dây an toàn	Bộ	01		
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy công dụng và cách sử dụng	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	- Hộp dụng cụ sơ cứu	Bộ	01		
3	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Sửu dụng để giảng dạy về công dụng và cách thức sử dụng	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	- Bình cứu hỏa	Bộ	01		
	- Hộp ấn báo cháy	Chiếc	01		
	- Đèn tín hiệu báo cháy	Chiếc	01		
	- Bảng tiêu lệnh chữa cháy	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
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
5	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thao tác đo, lấy dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Mũi vạch				Chiều dài 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu				Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội				Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Bàn máp				Kích thước ≥ 400mm x 600mm
	- Khối D				Kích thước ≥ 100mm x 150mm x100mm
	- Khối V				Kích thước ≥ 150mm x 150mm
2	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thao tác đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 350mm
	- Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 600mm
	- Thước cặp	Chiếc	01		Độ chính xác 0,1mm ÷ 0,02mm
	- Pan me	Chiếc	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	- Thước đo góc	Chiếc	01		Đo được góc $0^0 \div 360^0$
	- Đồng hồ so	Bộ	01		Độ chính xác 0,05mm ÷ 0,01mm

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	Cưa tay	Chiếc	18	Sử dụng để cưa kim loại dạng thanh	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 300mm
4	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18	Sử dụng hướng dẫn cách thao tác các dụng cụ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đục	Chiếc	02		Chiều dài ≥ 150mm lưỡi đục tôi cứng
	- Giũa	Bộ	01		Chiều dài 100mm ÷ 350mm
	- Dụng cụ cắt ren	Bộ	01		Đường kính ≤ M16
	- Dụng cụ tán đinh	Bộ	01		Tán được đinh ≤ 10mm
5	Bàn nguội	Bộ	03	Sử dụng gá kẹp phôi khi gia công chi tiết	Kích thước ≥ 2500mm x 1500mm x 700mm. Trên bàn gắn 2 ê tô kích thước ≤ 300mm
6	Kéo cắt kim loại	Chiếc	06	Sử dụng để cắt dưỡng	Cắt được thép tấm có chiều dày ≤ 1mm
7	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành mài pa via và mài chỉnh, sửa chi tiết khi gia công nguội	Đường kính đá mài ≤ 400mm
8	Máy cắt đòn bẩy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành cắt phôi dạng dẹt, tấm	Kiểu đòn bẩy, cắt được phôi có chiều dày từ 1mm ÷ 5mm
9	Máy cưa đĩa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành để cắt phôi trên máy	Đường kính lưỡi cắt từ 150mm ÷ 200mm
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài pa via và mài sửa kích thước chi tiết	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
11	Máy đánh bóng	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết	Công suất ≥ 0,5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khoan lỗ trên chi tiết	Đường kính khoan: ≤ 16mm
13	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành khoan lỗ trên chi tiết	Đường kính khoan: ≤ 25mm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
15	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬ DỤNG THIẾT BỊ THƯỜNG DÙNG TRONG NHÀ MÁY ĐÓNG TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Máy cắt cơ	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy	Góc cắt: $0^0 \div 5^0$, cắt tôn chiều dày ≤ 6mm
2	Máy cắt ống	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy cắt	Góc cắt ≤ 45^0; Công suất ≥ 1,5kW
3	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt đến 40mm Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
4	Máy cắt CNC	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy	Có đầu cắt bằng plasma và đầu cắt bằng khí; Kích thước cắt lớn nhất: 9m x 3m
5	Máy cắt tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy	Công suất động cơ ≥ 10kW; Cắt tôn chiều dày ≤ 18mm
6	Máy vát mép tôn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành vát mép tấm	Chiều dày cắt từ 6 ÷ 40mm; Góc vát $22^0 \div 55^0$
7	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy hàn	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
8	Máy hàn MIG/MAG	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy hàn	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
9	Máy uốn tôn ba trục	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy uốn	Chiều dày tôn lốc ≤ 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
10	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và vận hành máy ép	Lực ép ≥ 1500kN
11	Máy nắn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy	Công suất động cơ ≤ 100kW
12	Máy uốn thép hình	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vận hành máy uốn	Công suất ≥ 10kW
13	Máy toàn trắc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo đạc, kiểm tra phân đoạn, tổng đoạn, thân tàu	Độ phóng đại ≥ 20 lần
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
15	Bình gas	Bình	06	Dùng để luyện tập kỹ năng sử dụng máy cắt nhiệt	Theo tiêu chuẩn TCVN
16	Chai ôxy	Chai	06		
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
18	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN KIM LOẠI

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn	Cường độ ≤ 300A
2	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài pa via và mài chỉnh sửa	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
3	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	06	Dùng để trong quá trình thực hành hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Kìm hàn	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	- Búa gõ xỉ	Chiếc	01		Khối lượng từ 150g ÷ 200g
	- Kìm cặp phôi	Chiếc	01		Chiều dài từ 400mm ÷ 600mm
	- Bàn chải sắt	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Dùng để trong quá trình thực hành hàn	Bàn hàn có ngăn kéo chứa xỉ hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn, mặt nạ hàn, giá kẹp chi tiết hàn
5	Đồ gá hàn	Chiếc	06	Dùng để gá chi tiết trong thực hành hàn	Điều chỉnh được độ cao trong khoảng 600mm ÷ 1700mm; Gá các chi tiết hàn góc chữ T, hàn giáp mối các tư thế trong không gian
6	Ca bin hàn	Bộ	06	Sử dụng thực hành hàn	Kích thước phù hợp với cơ sở hạ tầng của từng đơn vị, phù hợp

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					với kích thước của bàn hàn. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
7	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng để hút khói, bụi trong khi hàn	Có ống hút đến từng vị trí ca bin hàn, lưu lượng khí hút $1m^3/s \div 2m^3/s$. Dẫn khói hàn ra khỏi ca bin
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
9	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI TRIỂN MẶT BAO KHỐI HÌNH HỌC

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để vẽ hình khai triển trên giấy	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước thẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	- Thước T				Chiều dài ≥ 200mm
	- Ê ke				Loại góc 45^0 - 45^0 và góc 60^0 - 30^0, dài ≥ 200mm
	- Compa				Vẽ đường kính ≤ 200mm
	- Thước cong				Loại thông dụng trên thị trường
2	Dụng cụ khai triển	Bộ	06	Sử dụng để khai triển mặt bao các khối hình học	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Com pa	Chiếc	01		Vẽ đường kính ≤ 600mm
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
3	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan	Thông số kỹ thuật như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mô hình ống trụ	Chiếc	01		Đường kính từ 120mm ÷ 160mm, Chiều cao từ 250mm ÷ 300mm
	- Mô hình ống côn	Chiếc	01		
	- Mô hình khối đa diện	Chiếc	01		
4	Kéo cắt kim loại	Chiếc	06	Sử dụng để cắt sản phẩm khai triển bằng tôn mỏng	Cắt được tôn tấm dày ≤ 1mm
5	Kéo cắt bìa cứng	Chiếc	06	Sử dụng để cắt sản phẩm khai triển bằng bìa	Loại thông dụng có trên thị trường
6	Sàn phóng dạng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khai triển các dạng mặt bao khối hình học	Góc nghiêng của sàn ≤ 1/2000, độ lồi lõm cho phép 1/1000; Kích thước mặt sàn ≥ 100m^2
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
8	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CẮT TÔN - THÉP HÌNH

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Máy cắt cơ	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cắt tôn trên máy	Góc cắt: $0^0 \div 5^0$, cắt tôn chiều dày ≤ 6mm
2	Máy cắt tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cắt tôn	Công suất động cơ chính ≥ 10kW; Cắt tôn chiều dày ≤ 18mm
3	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt đến 40mm Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
4	Máy cắt CNC	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cắt tôn trên máy	Có đầu cắt bằng plasma và đầu cắt bằng khí; Kích thước cắt lớn nhất: 9m x 3m
5	Xe nâng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nâng, hạ tôn	Tải trọng nâng ≤ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
6	Máy nắn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nắn phẳng tấm tôn	Công suất động cơ ≤ 100kW
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành mài pa via	Công suất từ 0,5 kW ÷ 1kW
8	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 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
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
9	Kìm kẹp phôi	Chiếc	06	Sử dụng kẹp di chuyển phôi khi cắt	Chiều dài từ 400mm ÷ 600mm
10	Bàn cắt (dùng cho mỏ cắt)	Chiếc	06	Sử dụng để gá, đặt khôi khi cắt	Bàn có kích thước ≥ 1000mm x 800mm x 200mm
11	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
12	Bình gas	Bình	06	Dùng luyện tập kỹ năng sử dụng máy cắt nhiệt	Theo tiêu chuẩn TCVN
13	Chai ôxy	Chai	06		
14	Búa tay	Chiếc	06	Điều chỉnh tôn trên bàn máy	Khối lượng từ 3kg ÷ 5kg
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
16	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ TÔN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Máy gò gấp mép, sấn gân	Chiếc	01	Sử dụng để luyện tập gò gấp mép, sấn gân	Chiều dài khuôn sấn mép 500mm ÷ 1000mm
2	Máy đánh bóng	Chiếc	03	Sử dụng để đánh bóng chi tiết	Công suất ≥ 0,5kW
3	Búa	Bộ	18	Sử dụng để gò, uốn, nắn kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn				Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
4	Kéo cắt kim loại	Chiếc	18	Sử dụng để cắt phôi	Cắt được tôn tấm dày ≤ 1mm
5	Đục kim loại	Bộ	18	Sử dụng để bỏ lượng dư trong quá trình gò	Chiều dài ≥ 150mm
6	Con sấn	Chiếc	18	Sử dụng để sấn bậc và sấn gân	Chiều dài 100mm ÷ 120mm, bán kính lưỡi sấn R từ 2mm ÷ 4mm
7	Dũa kim loại	Bộ	18	Sử dụng để giũa các ba via mép cắt	Gồm: dũa dẹt và dũa lòng mo Chiều dài từ 100mm ÷ 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
8	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Dùng để thực hành lấy dấu kiểm tra chi tiết trong quá trình luyện tập	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
9	Đe	Bộ	06		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đe gò chun (Đe mỏ)	Chiếc	03	Sử dụng để gò chun ống trụ, ống côn và chun góc	Kích thước: Chiều cao từ 250 ÷ 300mm; chiều dài từ 350mm ÷ 400mm
	- Đe phẳng (Đe gò banh)	Chiếc	01	Sử dụng gò banh kim loại	Kích thước ≥ 300mm x 300mm x 25mm
	- Đe rãnh	Chiếc	01	Sử dụng thực hành gò sấn kim loại	Kích thước ≥ 400mm x 400mm x 245mm; Rãnh được tạo trên mặt bên của đe
10	Bàn gò chun	Chiếc	02	Dùng để lắp đặt đe gò chun	Kích thước ≥ 2500mm x 400mm x 650mm
11	Bàn gò gấp mép	Chiếc	03	Sử dụng gò bẻ mép và gấp mép	Kích thước ≥ 1500mm x 800mm x 750mm
12	Vam tôn mỏng	Chiếc	06	Sử dụng luyện tập kỹ năng vam chun kim loại	Vam được kích thước có chiều dài từ 80mm ÷ 100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bàn nguội	Bộ	03	Sử dụng gá kẹp phôi khi gia công chi tiết	Kích thước ≥ 2500mm x 1500mm x 700mm Bàn có gắn 2 ê tô có kích thước mỏ kẹp từ 200mm ÷ 300mm
14	Khuôn dập gân	Bộ	06	Sử dụng thực hành dập gân	Tôi cứng, dập tạo được gân có kích thước chiều sâu ≥ 8mm
15	Dụng cụ tán đinh	Bộ	06	Dùng để ghép mối bằng tán đinh	Tán được đinh ≤ Φ10mm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
17	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG NHIỆT

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Kích	Chiếc	06	Sử dụng nâng hạ, chi tiết khi gia công	Tải trọng nâng ≥ 200kg; Hành trình nâng hạ ≥ 100mm
2	Pa lăng xích	Chiếc	06		Tải trọng nâng ≤ 1000kg
3	Mỏ đốt nóng	Chiếc	01	Sử dụng thực hành cấp nhiệt khi gia công	Loại 2 ống dẫn khí, chiều dài ≥ 800mm
4	Bình gas	Bình	06		Theo tiêu chuẩn TCVN
5	Chai ôxy	Chai	06		
6	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
7	Búa	Bộ	06	Để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
8	Kìm kẹp phôi	Chiếc	06	Sử dụng để kẹp di chuyển phôi khi cắt	Chiều dài từ 400mm ÷ 600mm, má kẹp loại ống hoặc dẹt
9	Thùng đựng nước	Chiếc	01	Sử dụng đựng nước làm nguội chi tiết	Dung tích ≥ 200 lít
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
11	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LÝ THUYẾT TÀU THỦY

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
2	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Phần mềm Autoship (Modul Autohydro)	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tính toán thủy lực và ổn định tàu	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KẾT CẤU TÀU THỦY

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	Mô hình tàu	Chiếc	01	Sử dụng để mô tả sự phân chia các vùng kết cấu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x1800mm
3	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ ĐÓNG TÀU VÀ TỔ CHỨC SẢN XUẤT TRONG NHÀ MÁY ĐÓNG TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	Mô hình tàu	Chiếc	01	Minh họa bài giảng công nghệ đóng tàu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x1800mm
3	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TIÊU CHUẨN LẮP RÁP THÂN TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Mô hình tàu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn các tiêu chuẩn lắp ráp trên thân tàu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Máy siêu âm	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra chất lượng mối hàn	Loại máy chuyên dụng
3	Máy đo chiều dày tôn	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra chiều dày tôn	Loại máy chuyên dụng
4	Máy mài cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để mài pavia, vát mép mối ghép	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
5	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng để hàn lắp ráp chi tiết kết cấu	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
6	Máy vát mép	Bộ	01	Dùng để vát mép hàn chi tiết kết cấu	Chiều dày cắt ≥ 8mm
7	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để kiểm tra chất lượng mối hàn két, bình kín	Công suất ≥ 8HP
8	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành cắt kết cấu, tôn vỏ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
9	Bình gas	Bình	06	Dùng luyện tập kỹ năng sử dụng máy cắt nhiệt	Theo tiêu chuẩn TCVN
10	Chai ôxy	Chai	06		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn kết cấu, tôn vỏ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Kìm hàn	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	- Búa gõ xỉ	Chiếc	01		Khối lượng từ 150g ÷ 200g
	- Kìm cặp phôi	Chiếc	01		Chiều dài từ 400mm ÷ 600mm
	- Bàn chải sắt	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để thực hành đo, lấy dấu và kiểm tra	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
13	Búa	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn lắp ráp phân đoạn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	01		Búa đầu bằng Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
14	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng để ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Kích thước phù hợp góc vát $15^0 \div 20^0$
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x1800mm
16	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI TRIỂN KẾT CẤU THÂN TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lấy dấu chi tiết trong quá trình thực hành phóng dạng tuyến hình tàu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
2	Cóc đè thước	Chiếc	24	Sử dụng để đè lát khi vẽ đường hình dáng của vỏ tàu	Khối lượng 2kg ÷ 3kg
3	Giá căng dây	Bộ	02	Sử dụng để dựng đường chuẩn trên sàn phóng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Khung	Chiếc	02		Chiều cao 1,2m ÷ 1,5m, có bộ phận gắn chặt với sàn phóng
	- Tăng đơ				Bu lông M15 ÷ M20
4	Quả dọi	Bộ	01	Sử dụng để đường chuẩn trên sàn phóng	Khối lượng từ 0,3kg ÷ 0,5kg

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	Sàn phóng dạng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành phóng dạng tuyến hình thân tàu	Góc nghiêng của sàn ≤ 1/2000, độ lồi lõm cho phép 1/1000; Diện tích ≥ 100m^2
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
7	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO DƯỠNG VÀ VẼ THẢO ĐỒ

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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 dưỡng phẳng	Chiếc	01	Sử dụng làm trực quan	Kích thước phù hợp đào tạo
2	Mô hình dưỡng hộp	Chiếc	01		Kích thước phù hợp đào tạo
3	Máy hàn hồ quang tay xoay chiều	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành lắp ráp dưỡng	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành mài pa via	Công suất từ 0,5 kW ÷ 1kW
5	Máy cắt cơ	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành cắt phôi trên máy	Góc cắt: $0^0 \div 5^0$, cắt tôn chiều dày ≤ 6mm
6	Kéo cắt kim loại	Chiếc	06	Sử dụng để cắt dưỡng bằng tôn mỏng	Cắt được tôn tấm dày ≤ 1mm
7	Sàn phóng dạng	Chiếc	01	Dùng lấy khai triển hình dáng, kích thước của dưỡng	Góc nghiêng của sàn ≤ 1/2000, độ lồi lõm cho phép 1/1000, diện tích: ≥ 100m^2
8	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để vẽ hình khai triển trên giấy khổ A4	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước thẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	- Thước T	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 200mm
	- Ê ke	Chiếc	01		Loại góc 45^0 x 45^0 và góc 60^0 x 30^0, Dài: ≥ 200mm
	- Compa	Chiếc	01		Vẽ đường kính ≤ 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
	- Thước cong	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài: ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài: ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài: ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh: ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
10	Cóc đè thước	Chiếc	24	Sử dụng để vẽ đường cong	Khối lượng từ 2kg ÷ 3kg
11	Cưa gỗ	Chiếc	06	Sử dụng để gia công dưỡng	Chiều dài ≥ 800mm
12	Bào gỗ	Chiếc	06		Chiều dài tối 350mm
13	Búa	Bộ	18	Sử dụng để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn				Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
14	Dũa kim loại	Bộ	18	Sử dụng để giũa các ba via mép cắt	Gồm: dũa dẹt và dũa lòng mo Chiều dài từ 100mm ÷ 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
15	Đe phẳng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thao tác và nắn sửa chi tiết của dưỡng	Đe rỗng, mặt đe phẳng, kích thước: ≥ 300mm x 300mm x 250mm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x1800mm
17	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG, LẮP RÁP CHI TIẾT
KẾT CẤU THÂN TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy nắn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành nắn tôn trên máy	Công suất động cơ ≤ 100kW
2	Máy cắt tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để cắt tôn trên máy	Công suất động cơ chính: ≥ 10kW
3	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt đến 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0
4	Máy cắt CNC	Bộ	01		Có đầu cắt bằng plasma và đầu cắt bằng khí; Kích thước kim loại cắt: ≤ 9m x 3m
5	Máy uốn tôn ba trục	Chiếc	01	Sử dụng để uốn bản cánh của kết cấu cong hai chiều	Chiều dày tôn lốc ≤ 30mm
6	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để gò uốn bản cánh của kết cấu cong hai chiều	Lực ép: ≥ 1500 kN
7	Máy uốn thép hình	Chiếc	01	Dùng để uốn kết cấu cong hai chiều	Công suất: ≥ 10kW
8	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
9	Máy vát mép tôn	Chiếc	01	Dùng để thực hành vát mép hàn của kết cấu	Phạm vi chiều dày cắt 6mm ÷ 40mm; góc vát $22^0 \div 55^0$
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Dùng để mài pa via	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
11	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, nâng, hạ và vận chuyển kết cấu	Tải trọng nâng: ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
12	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng để lắp ráp và thực hành hàn gá lắp kết cấu	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
13	Pa lăng xích	Chiếc	06	Sử dụng để nâng hạ, ép sát các chi tiết khi lắp ráp	Tải trọng: ≥ 10kN
14	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng để kéo, đẩy các chi tiết trong quá trình lắp ráp kết cấu	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình 200mm ÷ 400mm
15	Bàn gá lắp và hàn định vị	Chiếc	06	Sử dụng gá lắp và hàn các chi tiết thành kết cấu dạng chữ T, chữ L	Bộ phận kẹp chặt và giữ bằng nam châm; Chiều dài 6m ÷ 12m; Chiều rộng 1m ÷ 1,5m; Chiều cao 0,4m ÷ 0,6m
16	Nêm vát	Cái	12	Sử dụng luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
17	Bình gas	Bình	06	Sử dụng để cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
18	Chai ôxy	Chai	06		
19	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài: ≥ 3m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài: ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài: ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh: ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
20	Đe	Bộ	06		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đe phẳng	Chiếc	01	Sử dụng để gò banh kim loại	Kích thước: ≥ 300mm x 300mm x 250mm
	- Đe rãnh	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành gò sấn kim loại	Kích thước: ≥ 400mm x 400mm x 245mm; Rãnh được tạo trên mặt bên của đe
21	Búa	Bộ	06	Sử dụng để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng: ≥ 2500Ansillumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
23	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG TÔN VỎ

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy nắn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để nắn tôn trên máy	Công suất động cơ ≤ 100kW
2	Máy cắt tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để cắt tôn trên máy	Công suất động cơ chính ≥ 10kW
3	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Bộ	06	Sử dụng để cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0
4	Máy cắt CNC	Bộ	01		Có đầu cắt bằng plasma và đầu cắt bằng khí; Kích thước kim loại cắt: ≤ 9m x 3m
5	Máy uốn tôn ba trục	Chiếc	01	Sử dụng thực hành uốn tấm trên máy	Chiều dày tôn lốc ≤ 30mm
6	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để ép tấm trên máy	Lực ép ≥ 1500kN
7	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
8	Máy vát mép tôn	Chiếc	01	Dùng để thực hành vát mép hàn của kết cấu	Phạm vi chiều dày cắt 6mm ÷ 40mm; góc vát $22^0 \div 55^0$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành mài pa via	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
10	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng lắp ráp và thực hành hàn gá lắp kết cấu	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
11	Bình gas	Bình	06	Cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
12	Chai ôxy	Chai	06		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Dùng để thực hành lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
14	Đe	Bộ	06	Sử dụng để gò, uốn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đe phẳng	Chiếc	01		Kích thước ≥ 300mm x 300mm x 250mm
	- Đe rãnh	Chiếc	01		Kích thước ≥ 400mm x 400mm x 245mm; Rãnh được tạo trên mặt bên của đe
15	Búa	Bộ	06	Sử dụng để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
17	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO BỆ KHUÔN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Mô hình bệ bằng	Chiếc	01	Sử dụng làm trực quan	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Mô hình bệ cong	Chiếc	01		
3	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Chiếc	06	Sử dụng để cắt tôn để gia công kết cấu bệ khuôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài 1500mm ÷ 1800mm
4	Máy uốn thép hình	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn kết cấu	Công suất ≥ 10kW
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài pa via	Công suất từ 0,5kW đến 1kW
6	Máy toàn trắc	Bộ	01	Sử dụng để đo đạc, kiểm tra bệ khuôn	Độ phóng đại ≥ 20 lần
7	Xe nâng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển chi tiết của bệ khuôn	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
8	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng để hàn gia công, lắp ráp bệ khuôn	Cường độ ≤ 300A
9	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
10	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để cắt kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
11	Bình gas	Bình	06		Theo tiêu chuẩn TCVN
12	Chai ôxy	Chai	06		
13	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập kéo, đẩy các chi tiết	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình từ 200mm ÷ 400mm
14	Đế kê	Chiếc	20	Sử dụng để căn chỉnh bệ khuôn	Kích thước chiều cao 600mm ÷ 2000mm
15	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
16	Đe	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình gò, uốn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đe phẳng	Chiếc	01		Kích thước ≥ 300mm x 300mm x 250mm
	- Đe rãnh	Chiếc	01		Kích thước ≥ 400mm x 400mm x 245mm; Rãnh được tạo trên mặt bên của đe

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Búa	Bộ	06	Dùng để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
19	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG, LẮP RÁP CỤM CHI TIẾT KẾT CẤU THÂN TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
1	Máy cắt cơ	Chiếc	01	Sử dụng để cắt tôn	Góc cắt: $0^0 \div 5^0$, cắt tôn chiều dày ≤ 6mm
2	Máy uốn tôn ba trục	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn chi tiết	Chiều dày tôn lốc lớn nhất 30mm
3	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Bộ	06	Sử dụng để cắt tôn bằng máy	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài 1.500mm ÷ 1.800mm
4	Máy cắt CNC	Bộ	01		Có đầu cắt bằng plasma và đầu cắt bằng khí; Kích thước kim loại cắt ≤ 9m x 3m
5	Máy uốn thép hình	Chiếc	01	Sử dụng để uốn kết cấu trên máy	Công suất ≥ 10kW
6	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành ép uốn chi tiết	Lực ép ≥ 1.500kN
7	Máy vát mép tôn	Chiếc	01	Dùng để vát mép hàn chi tiết kết cấu	Phạm vi chiều dày cắt 6mm ÷ 40mm; góc vát $22^0 \div 55^0$
8	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng để mài pa via và mài chỉnh sửa khi gia công, lắp ráp	Đường kính đá mài ≤ 400mm
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài pa via	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
10	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển cụm chi tiết	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
11	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng để hàn lắp ráp cụm chi tiết	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
12	Bệ bằng gá lắp chi tiết	Chiếc	01	Sử dụng thao tác lắp ráp và gá lắp cụm chi tiết kết cấu trên bệ bằng	Bề mặt bệ khuôn đảm bảo bằng phẳng độ lồi lõm cho phép ≤ 2mm trên 10m chiều dài; Kích thước phù hợp giảng dạy
13	Bệ khuôn bánh lái	Chiếc	01	Dùng để lắp ráp lắp ráp bánh lái	Mặt bệ phải cong trơn theo dưỡng ngang sai lệch không quá ± 3mm; Kích thước phù hợp giảng dạy
14	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát: $15^0 \div 20^0$
15	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập kéo, đẩy các chi tiết	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình từ 200mm ÷ 400mm
16	Đế kê	Chiếc	20	Sử dụng để căn chỉnh bệ khuôn	Kích thước chiều cao 600mm ÷ 2000mm
17	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250 ÷ 300g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
18	Đe	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình gò, uốn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Đe phẳng	Chiếc	01		Kích thước ≥ 300mm x 300mm x 250mm
	- Đe rãnh	Chiếc	01		Kích thước ≥ 400mm x 400mm x 245mm; Rãnh được tạo trên mặt bên của đe
19	Búa	Bộ	06	Sử dụng để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
21	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP PHÂN ĐOẠN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo đạc, kiểm tra phân đoạn	Độ phóng đại ≥ 20 lần
2	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
3	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Dùng để lắp ráp phân đoạn	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Dùng để mài pa via	Công suất từ 0,5 kW ÷ 1kW
5	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển chi tiết của phân đoạn	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
6	Pa lăng xích	Chiếc	06	Sử dụng để nâng hạ, vận chuyển vị trí các chi tiết khi lắp ráp	Tải trọng kéo ≥ 10kN
7	Kích	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành căn chỉnh vị trí, khe hở giữa các chi tiết lắp	Tải trọng nâng ≥ 200kg Hành trình nâng hạ ≥ 100mm
8	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
9	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập kéo, đẩy các chi tiết	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình từ 200mm ÷ 400mm
10	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; góc vát $15^0 \div 20^0$
11	Bình gas	Bình	06	Sử dụng để cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
12	Chai ôxy	Chai	06		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
14	Bệ khuôn phân đoạn	Bộ	01	Dùng để lắp ráp phân đoạn khối	Mặt bệ phẳng, độ lồi lõm cho phép ≤ 2mm trên 10m chiều dài Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bệ khuôn phân đoạn vách phẳng	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn phân đoạn mạn phẳng	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
	- Bệ khuôn phân đoạn sàn	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn phân đoạn đáy đơn	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn phân đoạn mạn	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn phân đoạn boong cong	Chiếc	01		
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
16	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẼ TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số môn học: MH 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	Mô hình tàu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn xây dựng bản vẽ tuyến hình tàu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Phần mềm Auto CAD	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu phần mềm vẽ	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm
3	Phần mềm Ship Constructor	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu phần mềm vẽ	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm
4	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để truy xuất bản vẽ	Máy in tối thiểu khổ A4
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
6	Máy vi tính	Bộ	19		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ TÀU THỦY

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Mô hình tàu	Chiếc	01	Sử dụng để mô tả vị trí bố trí các thiết bị tàu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x1800mm
3	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): PHÓNG DẠNG TUYẾN HÌNH TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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 toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Độ phóng đại ≥ 20 lần
2	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lấy dấu chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
3	Cóc đè thước	Chiếc	24	Sử dụng để đè lát khi vẽ	Khối lượng 2kg ÷ 3kg; có bộ phận kẹp thước
4	Giá căng dây	Bộ	02	Sử dụng để dựng đường chuẩn trên sàn phóng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Khung	Chiếc	02		Chiều cao 1,2m ÷ 1,5m, có bộ phận gắn chặt với sàn phóng
	- Tăng đơ				Bu lông M15 ÷ M20
5	Quả dọi	Bộ	01	Sử dụng đường chuẩn trên sàn phóng	Khối lượng từ 0,3kg ÷ 0,5kg

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	Sàn phóng dạng	Chiếc	01	Sử dụng thực hành phóng dạng tuyến hình thân tàu	Góc nghiêng của sàn ≤ 1/2000, độ lồi lõm cho phép 1/1000; Diện tích ≥ 100m^2
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
8	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHAI TRIỂN TÔN VỎ

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Dùng để thực hành lấy dấu chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
2	Cóc đè thước	Chiếc	24	Sử dụng để đè lát khi vẽ đường hình dáng của vỏ tàu	Khối lượng 2kg ÷ 3kg; có bộ phận kẹp thước
3	Giá căng dây	Bộ	02	Sử dụng để dựng đường chuẩn trên sàn phóng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Khung	Chiếc	02		Chiều cao 1,2m ÷ 1,5m, có bộ phận gắn chặt với sàn phóng
	- Tăng đơ				Bu lông M15 ÷ M20
4	Quả dọi	Bộ	01	Sử dụng đường chuẩn trên sàn phóng	Khối lượng từ 0,3kg ÷ 0,5kg
5	Sàn phóng dạng	Chiếc	01	Sử dụng thực hành phóng dạng tuyến hình thân tàu	Góc nghiêng của sàn ≤ 1/2000, độ lồi lõm cho phép 1/1000; Diện tích: ≥ 100m^2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
7	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP TỔNG ĐOẠN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo đạc, kiểm tra phân đoạn	Độ phóng đại ≥ 20 lần
2	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
3	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Dùng để trong lắp ráp phân đoạn	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành mài pa via	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
5	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và vận chuyển chi tiết của phân đoạn	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
6	Pa lăng xích	Chiếc	06	Sử dụng để nâng hạ, vận chuyển vị trí các chi tiết khi lắp ráp	Tải trọng kéo ≥ 10kN
7	Kích	Chiếc	06	Dùng để căn chỉnh vị trí, khe hở giữa các chi tiết lắp	Tải trọng nâng ≥ 200kg Hành trình nâng hạ ≥ 100mm
8	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
9	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập kéo, đẩy các chi tiết	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình từ 200mm ÷ 400mm
10	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
11	Giàn giáo	Bộ	12	Dùng để luyện tập lắp ráp trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
12	Căn gỗ	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành căn, chỉnh và đỡ tổng đoạn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Căn khối chữ nhật	Chiếc	10		Kích thước 600mm x 105mm x 150mm
	- Căn vát	Chiếc	06		Góc vát $15^0 \div 30^0$, mặt vát theo tuyến hình vỏ tàu
13	Đế kê	Chiếc	20	Sử dụng để thực hành căn chỉnh tổng đoạn	Kích thước ≥ 600mm x 600mm x 600mm
14	Bình gas	Bình	06	Sử dụng để cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
15	Chai ôxy	chai	06		
16	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 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
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
17	Bệ khuôn tổng đoạn	Bộ	01	Dùng để lắp ráp tổng đoạn	Mặt bệ phải cong trơn theo dưỡng ngang, dọc của boong sai lệch không quá ± 3mm; Kích thước phù hợp đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Bệ khuôn tổng đoạn đáy giữa	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn tổng đoạn mạn giữa	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn tổng đoạn boong giữa	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn tổng đoạn mũi	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn tổng đoạn đuôi	Chiếc	01		
	- Bệ khuôn thượng tầng và lầu	Chiếc	01		
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
19	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP THÂN TÀU TRÊN TRIỀN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng thực hành đo đạc, kiểm tra phân đoạn	Độ phóng đại ≥ 20 lần
2	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Chiếc	06	Thực hành cắt tôn bằng máy cắt con rùa	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
3	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Dùng trong lắp ráp phân đoạn	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài pa via trong quá trình lắp ráp	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
5	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển chi tiết của phân đoạn	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
6	Xe triền	Chiếc	02	Sử dụng để vận chuyển phân đoạn, tổng đoạn của thân tàu trên đà	Khối lượng vận chuyển ≥ 5 tấn
7	Tời điện	Chiếc	01	Sử dụng để kéo xe triền vận chuyển, phân đoạn, tổng đoạn của thân tàu trên đà	Công suất ≥ 15kW
8	Pa lăng xích	Chiếc	06	Sử dụng để nâng hạ, chuyển vị trí các chi tiết khi lắp ráp	Tải trọng kéo ≥ 10kN
9	Kích	Chiếc	06	Sử dụng để căn chỉnh vị trí, khe hở giữa các chi tiết lắp	Tải trọng nâng ≥ 200kg Hành trình nâng hạ ≥ 100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
11	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng luyện tập kéo, đẩy các chi tiết	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình từ 200mm ÷ 400mm
12	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
13	Giàn giáo	Bộ	12	Phục vụ luyện tập lắp ráp trên cao	Loại thông dụng trên thị trường
14	Căn gỗ	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn, thực hành căn, chỉnh và đỡ tổng đoạn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Căn khối chữ nhật	Chiếc	10		Kích thước ≥ 600mm x 105mm x 150mm
	- Căn vát	Chiếc	06		Góc vát $15^0 \div 30^0$, mặt vát theo tuyến hình vỏ tàu
15	Đế kê	Chiếc	20	Sử dụng thực hành căn chỉnh tổng đoạn	Kích thước ≥ 600mm x 600mm x 600mm
16	Bình gas	Bình	06	Sử dụng để cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
17	Chai ôxy	Chai	06		
18	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Thực hành lấy dấu kiểm tra chi tiết trong quá trình luyện tập	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, để chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansilumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
20	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KIỂM TRA VÀ THỬ TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Mô hình tàu	Chiếc	01	Sử dụng để mô tả vị trí bố trí các thiết bị tàu	Kích thước phù hợp với đào tạo
2	Máy toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra thông số chính của tàu	Độ phóng đại ≥ 20 lần
3	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để bơm nước kiểm tra tàu bằng nước	Công suất ≥ 0,75kW
4	Máy thử áp lực bằng nước	Chiếc	01	Sử dụng thử áp lực bằng nước để kiểm tra tàu	Áp suất ≥ 8.10^5Pa
5	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để thử áp lực bằng khí nén	Công suất ≥ 8HP
6	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	06	Sử dụng để kiểm tra kích thước chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
8	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP RÁP THÂN TÀU KIỂU DỰNG SƯỜN

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số mô đun: MĐ 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 toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo đạc, kiểm tra thân tàu	Độ phóng đại ≥ 20 lần
2	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Chiếc	06	Sử dụng để cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
3	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Dùng trong lắp ráp thân tàu	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Dùng để mài pa via	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
5	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển chi tiết	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
6	Pa lăng xích	Chiếc	06	Sử dụng để nâng hạ, chuyển vị trí các chi tiết khi lắp ráp	Tải trọng kéo ≥ 10kN
7	Kích	Chiếc	06	Dùng để căn chỉnh vị trí, khe hở giữa các chi tiết lắp	Tải trọng nâng ≥ 20kN Hành trình nâng hạ ≥ 100mm
8	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
9	Tăng đơ	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập kéo, đẩy các chi tiết	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm; Hành trình từ 200mm ÷ 400mm
10	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
11	Bình gas	Bình	06	Sử dụng để cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
12	Chai ôxy	chai	06		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Dùng để lấy dấu kiểm tra chi tiết trong quá trình lắp ráp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
14	Búa	Bộ	06	Sử dụng để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
16	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP RÁP THIẾT BỊ TRÊN MẶT BOONG

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Máy toàn đạc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo đạc, kiểm tra tàu	Độ phóng đại ≥ 20 lần
2	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Chiếc	06	Sử dụng để cắt tôn	Cắt bằng khí cháy; Chiều dày cắt ≤ 40mm Góc cắt vát ≤ 45^0; Ray dài từ 1500mm ÷ 1800mm
3	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Dùng để lắp đặt thiết bị trên boong tàu	Cường độ ≤ 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Dùng để mài pa via trong quá trình lắp ráp	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
5	Xe nâng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển thiết bị lắp đặt	Tải trọng nâng ≥ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
6	Pa lăng xích	Chiếc	06	Sử dụng để nâng hạ, chuyển vị trí các chi tiết khi lắp ráp	Tải trọng kéo ≥ 10kN
7	Kích	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình căn chỉnh vị trí, khe hở giữa các chi tiết lắp	Tải trọng nâng ≥ 200kg Hành trình nâng hạ ≥ 100mm
8	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Sử dụng để thực hành cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Mỏ cắt	Chiếc	01		Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01		Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
9	Nêm vát	Chiếc	12	Sử dụng để luyện tập ép sát, căn chỉnh các chi tiết	Chiều dài 250mm ÷ 300mm, Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
10	Bình gas	Bình	06	Dùng cho luyện tập kỹ năng cắt kim loại bằng ngọn lửa khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
11	Chai ôxy	Chai	06		
12	Dụng cụ đo, kiểm tra, vạch dấu	Bộ	06	Sử dụng để lấy dấu kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Thước cuộn	Chiếc	01		Độ dài ≥ 3m
	- Thước lá	Chiếc	01		Độ dài ≥ 350mm
	- Thước cong	Chiếc	01		Độ dài ≥ 1,5m
	- Ke vuông	Chiếc	01		Chiều dài các cạnh ≥ 250mm x 350mm
	- Vạch dấu	Chiếc	01		Chiều dài từ 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01		Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
13	Búa	Bộ	06	Để luyện tập kỹ năng gò, uốn, nắn tôn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Búa thúc	Chiếc	01		Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn	Chiếc	01		Khối lượng từ 350g ÷ 600g
	- Búa tay	Chiếc	02		Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
15	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HẠ THỦY TÀU

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Căn gỗ	Bộ	12	Sử dụng để thực hành căn, chỉnh và đỡ thân tàu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Căn khối chữ nhật	Chiếc	10		Kích thước ≥ 600mm x 105mm x 150mm
	- Căn vát	Chiếc	06		Góc vát $15^0 \div 30^0$, mặt vát theo tuyến hình vỏ tàu
2	Đế kê	Chiếc	20	Sử dụng để căn chỉnh thân tàu	Kích thước chiều cao 600mm ÷ 2000mm
3	Pu ly	Bộ	01	Sử dụng để thực hành mắc cáp khi hạ thủy tàu	Đường kính ≥ 250mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	- Pu ly đơn	Chiếc	02		
	- Pu ly đôi				
4	Xe triền	Chiếc	02	Sử dụng để hạ thủy tàu trên triền ngang và triền dọc	Tải trọng ≥ 2000kN
5	Tời điện	Bộ	01	Sử dụng để kéo xe triền khi hạ thủy tàu	Công suất ≥ 15kW
6	Đường triền dọc	Bộ	02	Sử dụng để thực hành hạ thủy tàu	Kết cấu triền và thiết bị kèm theo đồng bộ, tải trọng ≤ 7.500kN
7	Kích thủy lực	Chiếc	06	Dùng để điều chỉnh tàu xuống xe triền khi hạ thủy	Tải trọng nâng ≥ 2000kN Hành trình nâng hạ ≥ 120mm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
9	Máy vi tính	Bộ	01		Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

Phần B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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
	NHÓM THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ bảo hộ lao động:	Bộ	01	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Quần áo bảo hộ	Bộ	01	
	- Mũ bảo hộ	Chiếc	01	
	- Kính bảo hộ	Chiếc	01	
	- Găng tay	Đôi	01	
	- Khẩu trang	Chiếc	01	
	- Giầy bảo hộ	Đôi	01	
	- Dây an toàn	Bộ	01	
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn TCNN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Cáng cứu thương	Chiếc	01	
	- Hộp dụng cụ sơ cứu	Bộ	01	
3	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	- Bình cứu hỏa	Bộ	01	
	- Hộp ấn báo cháy	Chiếc	01	
	- Đèn tín hiệu báo cháy	Chiếc	01	
	- Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01	
	NHÓM THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy thử độ bền kéo, nén, uốn vật liệu	Bộ	01	Lực thử ≤ 600kN
5	Máy thử độ cứng	Bộ	01	Lực thử ≤ 1500kN
6	Máy soi tổ chức kim loại	Bộ	01	Độ phóng đại từ 100 ÷ 200 lần

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Đường kính đá mài ≤ 400mm
8	Máy cắt đòn bẩy	Chiếc	01	Kiểu đòn bẩy, cắt được phôi có chiều dày từ 1mm ÷ 5mm
9	Máy cưa đĩa	Chiếc	01	Đường kính lưỡi cắt từ 150mm ÷ 200mm
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Công suất từ 0,5kW ÷ 1kW
11	Máy đánh bóng	Chiếc	03	Công suất ≥ 0,5kW
12	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Đường kính khoan ≤ 16mm
13	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan ≤ 25mm
14	Máy cắt cơ	Chiếc	01	Góc cắt: $0^0 \div 5^0$ Cắt tôn chiều dày: ≤ 6mm
15	Máy cắt ống	Chiếc	01	Góc cắt ≤ 45^0 Công suất ≥ 1,5kW
16	Máy cắt nhiệt bán tự động (máy cắt con rùa)	Bộ	06	Cắt bằng khí cháy Chiều dày cắt ≤ 40mm Ray dài từ 1500 ÷ 1800mm
17	Máy cắt CNC	Bộ	01	Có đầu cắt bằng plasma và đầu cắt bằng khí Kích thước cắt: ≤ 9m x 3m
18	Máy cắt tôn thủy lực	Chiếc	01	Công suất động cơ ≥10kW Cắt tôn chiều dày ≤ 18mm
19	Máy vát mép tôn	Chiếc	01	Chiều dày cắt từ 6mm ÷ 40mm Góc vát $22^0 \div 55^0$
20	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	06	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
21	Máy hàn MIG/MAG	Chiếc	01	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
22	Máy uốn tôn ba trục	Chiếc	01	Chiều dày tôn lốc ≤ 30mm
23	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Lực ép ≥ 1500kN
24	Máy nắn tôn	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 100kW
25	Máy uốn thép hình	Chiếc	01	Công suất ≥ 10kW
26	Máy toàn trắc	Bộ	01	Độ phóng đại ≥ 20 lần
27	Máy gò gấp mép, sấn gân	Chiếc	01	Chiều dài khuôn sấn mép 500mm ÷ 1000mm
28	Máy siêu âm	Bộ	01	Loại máy chuyên dụng
29	Máy đo chiều dày tôn	Bộ	01	Loại máy chuyên dụng
30	Máy bơm nước	Chiếc	01	Công suất ≥ 0,75kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Máy thử áp lực bằng nước	Chiếc	01	Áp suất ≥ 8.10^5Pa
32	Máy nén khí	Chiếc	01	Công suất ≥ 8HP
33	Thiết bị cắt khí	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mỏ cắt	Chiếc	01	Loại 2 hoặc 3 ống dẫn khí
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí gas	Chiếc	01	Có đồng hồ đo áp lực trong bình và đồng hồ đo áp lực đầu ra
	- Cụm đồng hồ van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01	
34	Xe triền	Chiếc	02	Khối lượng vận chuyển ≥ 5 tấn
35	Tời điện	Chiếc	01	Công suất ≥ 15kW
36	Tăng đơ	Chiếc	12	Đường kính vít me 30mm ÷ 60mm Hành trình 200mm ÷ 400mm
37	Kích	Chiếc	06	Tải trọng nâng ≥ 200kg Hành trình nâng hạ ≥ 100mm
38	Kích thủy lực	Chiếc	06	Tải trọng nâng ≥ 200kg Hành trình nâng hạ ≥ 120mm
39	Pa lăng xích	Chiếc	06	Tải trọng kéo ≥ 10kN
40	Xe nâng	Chiếc	01	Tải trọng nâng ≤ 300kg Chiều cao nâng ≤ 3m
41	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thước thẳng	Chiếc	01	Thước thẳng dài ≥ 500mm
	- Thước T	Chiếc	01	Thước T dài ≥ 300mm
	- Ê ke	Bộ	02	Ê ke 01 bộ gồm 2 chiếc góc 45^0 - 45^0 và góc 60^0 - 30^0
42	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thước cuộn	Chiếc	01	Độ dài ≥ 3m;
	- Mũi vạch	Chiếc	01	Chiều dài 200mm ÷ 220mm
	- Chấm dấu	Chiếc	01	Đường kính từ 10mm ÷ 16mm
	- Búa nguội	Chiếc	01	Khối lượng 250g ÷ 300g
	- Bàn máp	Chiếc	01	Kích thước ≥ 400mm x 600mm
	- Khối D	Chiếc	01	Kích thước ≥ 100mm x 150mm x 100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Khối V	Chiếc	01	Kích thước ≥ 150mm x 150mm x 100mm
43	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Thước lá	Chiếc	01	Chiều dài ≥ 350mm
	- Thước kiểm phẳng	Chiếc	01	Chiều dài ≥ 600mm
	- Thước cặp	Chiếc	01	Độ chính xác 0,1mm ÷ 0,02mm
	- Pan me	Chiếc	01	Phạm vi đo ≤ 75mm
	- Thước đo góc	Chiếc	01	Đo được góc $0^0 \div 360^0$
	- Đồng hồ so	Bộ	01	Độ chính xác 0,05mm ÷ 0,01mm
	- Quả dọi	Bộ	01	Khối lượng từ 0,3kg ÷ 0,5kg
	- Căn khối chữ nhật	Chiếc	10	Kích thước thông thường 600mm x 105mm x 150mm
	- Căn vát	Chiếc	06	Góc vát $15^0 \div 30^o$, mặt vát theo tuyến hình vỏ tàu
44	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Đục	Chiếc	18	Chiều dài ≥ 150mm lưỡi đục tôi cứng
	- Giũa	Bộ	18	Chiều dài 100mm ÷ 350mm
	- Kéo cắt kim loại	Chiếc	06	Cắt được thép tấm có chiều dày ≤ 1mm
	- Kéo cắt bìa cứng	Chiếc	06	Loại thông dụng có trên thị trường
	- Cưa tay	Chiếc	18	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 300mm
	- Cưa gỗ	Chiếc	06	Chiều dài ≥ 800mm
	- Bào gỗ	Chiếc	06	Chiều dài tối 350mm
	- Dụng cụ cắt ren	Bộ	18	Đường kính ≤ M16
	- Dụng cụ tán đinh	Bộ	18	Tán được đinh ≤ 10mm
	- Kìm hàn	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
	- Kìm kẹp phôi	Chiếc	06	Chiều dài từ 400mm ÷ 600mm
	- Búa gõ xỉ	Chiếc	06	Khối lượng từ 150g ÷ 200g
	- Kìm cặp phôi	Chiếc	06	Chiều dài từ 400mm ÷ 600mm
	- Bàn chải sắt	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
	- Búa thúc	Chiếc	18	Khối lượng từ 250g ÷ 300g
	- Búa rèn	Chiếc	18	Khối lượng từ 350g ÷ 600g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Búa tay	Chiếc	18	Gồm: Búa đầu bằng và búa chỏm cầu Khối lượng từ 1kg ÷ 3kg
	- Con sấn	Chiếc	18	Chiều dài 100mm ÷ 120mm Bán kính lưỡi sấn R từ 2mm ÷ 4mm
	- Đe gò chun (Đe mỏ)	Chiếc	18	Chiều cao từ 250 ÷ 300mm Chiều dài từ 350mm đến 400mm
	- Đe phẳng (Đe gò banh)	Chiếc	06	Kích thước ≥ 300mm x 300mm x 250mm
	- Đe rãnh	Chiếc	06	Kích thước ≥ 400mm x 400mm x 245mm Rãnh được tạo trên mặt bên của đe
	- Vam tôn mỏng	Chiếc	06	Vam được kích thước có chiều dài từ 80mm ÷ 100mm
45	Khuôn dập gân	Bộ	06	Tôi cứng, dập tạo được gân có kích thước chiều sâu ≥ ≤ 8mm
46	Mỏ đốt nóng	Chiếc	01	Loại 2 ống dẫn khí, chiều dài ≥ 800mm
47	Cóc đè thước	Chiếc	24	Khối lượng 2kg ÷ 3kg; có bộ phận kẹp thước
48	Giá căng dây	Bộ	02	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Khung	Chiếc	02	Chiều cao 1,2m ÷ 1,5m, có bộ phận gắn chặt với sàn phóng
	- Tăng đơ			Bu lông M15 ÷ M20
49	Nêm vát	Cái	12	Chiều dài 250mm ÷ 300mm Chiều rộng 40mm ÷ 60mm; Góc vát $15^0 \div 20^0$
50	Đế kê	Chiếc	20	Kích thước chiều cao 600mm ÷ 2000mm
51	Giàn giáo	Bộ	12	Loại thông dụng trên thị trường
52	Bệ bằng gá lắp chi tiết	Chiếc	01	Bề mặt bệ khuôn đảm bảo bằng phẳng độ lồi lõm cho phép ≤ 2mm trên 10m chiều dài; Kích thước phù hợp giảng dạy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Bệ khuôn bánh lái	Chiếc	01	Mặt bệ phải cong trơn theo dưỡng ngang sai lệch không quá ± 3mm; Kích thước phù hợp giảng dạy
54	Bệ khuôn phân đoạn	Bộ	01	Mặt bệ phẳng, độ lồi lõm cho phép ≤ 2mm trên 10m chiều dài Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bệ khuôn phân đoạn vách phẳng	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn phân đoạn mạn phẳng	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn phân đoạn sàn	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn phân đoạn đáy đơn	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn phân đoạn mạn	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn phân đoạn boong cong	Chiếc	01	
55	Bàn cắt (dùng cho mỏ cắt)	Chiếc	06	Bàn có kích thước ≥ 1000mm x 800mm x 200mm
56	Đồ gá hàn	Chiếc	06	Điều chỉnh được độ cao trong khoảng 600mm ÷ 1700mm; Gá các chi tiết hàn góc chữ T, hàn giáp mối các tư thế trong không gian
57	Bộ bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Bàn vẽ kỹ thuật ≥ khổ A3, kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
58	Bàn nguội	Bộ	03	Kích thước ≥ 2500mm x 1500mm x 700mm Trên bàn gắn 2 ê tô kích thước ≤ 300mm
59	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Bàn hàn có ngăn kéo chứa xỉ hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn, mặt nạ hàn, giá kẹp chi tiết hàn
60	Bàn gò chun	Chiếc	02	Kích thước ≥ 2500mm x 400mm x 650mm
61	Bàn gò gấp mép	Chiếc	03	Kích thước bàn ≥ 1500mm x 800mm x 750mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Bàn gá lắp và hàn định vị	Chiếc	06	Bộ phận kẹp chặt và giữ bằng nam châm; Chiều dài 6m ÷ 12m; Chiều rộng 1m ÷ 1,5m; Chiều cao 0,4m ÷ 0,6m
63	Mô hình mẫu	Bộ	01	- Hình dáng hình học chuẩn xác, đảm bảo tính thẩm mỹ, kích thước phù hợp với giảng dạy; - Dễ quan sát, có thể di chuyển dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Hình nón cụt	Chiếc	01	
	- Hình chóp đa giác	Chiếc	01	
	- Hình chóp tứ giác cụt	Chiếc	01	
	- Cọc bích đôi	Chiếc	01	
	- Ống thông gió	Chiếc	01	
64	Mô hình mô phỏng mạng tinh thể của kim loại	Bộ	01	Hình dạng chính xác mạng tinh thể kim loại. Kích thước phù hợp giảng dạy, dễ di chuyển
65	Mô hình tàu	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy
66	Mô hình bệ bằng	Chiếc	01	
67	Mô hình bệ cong	Chiếc	01	
68	Phần mềm AutoCad	Bộ	01	Phần mềm Autocad phiên bản tại thời điểm mua sắm
69	Phần mềm mô phỏng thanh chịu lực	Bộ	01	Phần mềm phù hợp giảng dạy
70	Phần mềm Autoship (Modul Autohydro)	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm
71	Lò rèn	Bộ	01	Kích thước ≥ 1000 x 1000mm
72	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều:	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	02	U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 10A U_{ra} = 90 ÷ 220VAC
	- Đồng hồ cosϕ	Chiếc	02	$U_{đm} \geq$ 220V
	- Ampemet AC	Chiếc	02	I ≥ 5A
	- Vonmet AC	Chiếc	02	U ≥ 380V
	- Mô đun tải	Bộ	02	$U_{đm}$ = 90 ÷ 220VAC $P_{đm} \leq$ 1000W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
73	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	2	U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 5A, U_{ra} = 6 ÷ 24VDC
	- Thiết bị đo điện trở	Bộ	2	Khoảng đo ≤ 50MΩ; Độ phân giải ≤ 100μΩ
	- Ampemet DC	Chiếc	2	I ≤ 1A
	- Vonmet DC	Chiếc	2	U ≥ 5V
	- Vonmet AC	Chiếc	2	U ≤ 380V
	- Mô đun tải	Bộ	2	$U_{đm}$ = 6 ÷ 24VDC $P_{đm}$ ≤ 100W
74	Bình gas	Bình	06	Theo tiêu chuẩn TCVN
75	Chai ôxy	Chai	06	
76	Ca bin hàn	Bộ	06	Kích thước phù hợp với cơ sở hạ tầng của từng đơn vị, phù hợp với kích thước của bàn hàn. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
77	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Có ống hút đến từng vị trí ca bin hàn, lưu lượng khí hút $1m^3$ ÷ $2m^3$/s. Dẫn khói hàn ra khỏi ca bin
78	Đường triền dọc	Bộ	02	Kết cấu triền và thiết bị kèm theo đồng bộ, tải trọng ≤ 7.500kN
79	Thùng đựng nước	Chiếc	01	Dung tích khoảng 200 lít
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
80	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansillumens; - Kích thước phông chiếu ≥ 1.800 x 1.800mm
81	Máy vi tính	Bộ	19	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

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

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẼ TÀU

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

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy
Mã số môn học: MH 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Ship Constructor	Bộ	01	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP TỔNG ĐOẠN

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

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Bệ khuôn tổng đoạn	Bộ	01	Mặt bệ phải cong trơn theo dưỡng ngang, dọc của boong sai lệch không quá ± 3mm; Kích thước phù hợp đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Bệ khuôn tổng đoạn đáy giữa	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn tổng đoạn mạn giữa	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn tổng đoạn boong giữa	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn tổng đoạn mũi	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn tổng đoạn đuôi	Chiếc	01	
	- Bệ khuôn thượng tầng và lầu	Chiếc	01	
2	Giàn giáo	Bộ	12	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP THÂN TÀU TRÊN TRIỀN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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	Xe triền	Chiếc	02	Vận chuyển tổng đoạn tàu có khối lượng tối thiểu 5 tấn
2	Tời điện	Chiếc	01	Công suất tối thiểu 15kW
3	Giàn giáo	Bộ	12	Loại thông dụng trên thị trường
4	Căn gỗ	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Căn khối chữ nhật	Chiếc	10	Kích thước thông thường (600 x 105 x 150)mm
	- Căn vát	Chiếc	06	Góc vát $(15 \div 30)^0$, mặt vát theo tuyến hình vỏ tàu

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KIỂM TRA VÀ THỬ TÀU
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bơm nước	Chiếc	01	Công suất tối thiểu 0,75kW
2	Máy thử áp lực bằng nước	Chiếc	01	Áp suất tối thiểu 8.10^5Pa

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HẠ THỦY TÀU

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

Tên nghề: Công nghệ chế tạo vỏ 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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Căn gỗ	Bộ	12	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Căn khối chữ nhật	Chiếc	10	Kích thước tối thiểu (600 x 105 x 150)mm
	- Căn vát	Chiếc	06	Góc vát $(15 \div 30)^0$, mặt vát theo tuyến hình vỏ tàu
2	Pu ly	Bộ	01	Đường kính tối thiểu 250mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	- Pu ly đơn	Chiếc	02	
	- Pu ly đôi			
3	Xe triền	Chiếc	02	Tải trọng tối thiểu 2000kN
4	Tời điện	Bộ	01	Công suất tối thiểu 15kW
5	Đường triền dọc	Bộ	02	Kết cấu triền và thiết bị kèm theo đồng bộ, tải trọng tối đa 7.500kN
6	Kích thủy lực	Chiếc	06	Tải trọng nâng tối thiểu 2000kN Hành trình nâng hạ tối thiểu 120mm

DANH SÁCH
HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO VỎ TÀU THỦY
Trình độ: Trung cấp nghề
(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Lê Hồng Bang	Tiến sỹ đóng tàu	Chủ tịch HĐTĐ
2	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Vũ Ngọc Bích	Tiến sỹ KTTT	Ủy viên thư ký
4	Nguyễn Tiến Lai	Kỹ sư Vỏ tàu thủy	Ủy viên
5	Nguyễn Thị Ngọc Thúy	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên
6	Đỗ Quang Khải	Tiến sỹ đóng tàu	Ủy viên
7	Trần Đức Quý	Kỹ sư thiết kế thân tàu	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 329 + 330)

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