PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 20/2013/TT-BLĐTBXH ngày 04 tháng 10 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 thiết bị điện tử y tế; Kỹ thuật thiết bị hình ảnh y tế; Vận hành và sửa chữa trạm bơm điện; Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh; Quản trị cơ sở dữ liệu; Tin học văn phòng; Điều khiển tầu cuốc; Khảo sát địa hình; Bảo vệ môi trường biển; Công nghệ sinh học; Trồng cây lương thực, thực phẩm; Nghiệp vụ Lễ tân - Quản trị Lễ tân

Phụ lục

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ CHO CÁC NGHỀ: KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ; KỸ THUẬT THIẾT BỊ HÌNH ẢNH Y TẾ; VẬN HÀNH VÀ SỬA CHỮA TRẠM BƠM ĐIỆN; VẬN HÀNH, SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH; QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU; TIN HỌC VĂN PHÒNG; ĐIỀU KHIỂN TẦU CUỐC; KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH; BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG BIỂN; CÔNG NGHỆ SINH HỌC; TRỒNG CÂY LƯƠNG THỰC, THỰC PHẨM; NGHIỆP VỤ LỄ TÂN - QUẢN TRỊ LỄ TÂN

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2013/TT-BLĐTBXH ngày 04 tháng 10 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 745 + 746)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã nghề: 40510255
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Mục lục

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

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cơ cấu phay và vận chuyển bùn, đất (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hệ thống tời (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng ly hợp, hộp số (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng thiết bị thủy lực tầu cuốc (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng vỏ tầu và phao ống (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật thi công tầu cuốc (MH 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Điều khiển cuốc điện (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Điều khiển cuốc thủy lực (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Trắc địa công trình (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thủy nghiệp (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập điều khiển tầu thi công (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Nâng cao hiệu quả trong thi công tầu cuốc (MĐ 29)

Bảng 23. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Điều khiển cuốc gầu (MĐ 30)

Bảng 24. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ thuật lắp đặt thiết bị thủy lực (MĐ 31)

Bảng 25. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ năng giao tiếp (MĐ 32)

Bảng 26. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Thủy văn công trình (MH 33)

Bảng 27. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thủy khí động lực (MĐ 34)

Bảng 28. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành và bảo dưỡng động cơ DIEZEN trên tầu cuốc (MĐ 35)

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

Bảng 29. 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 30. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Điều khiển cuốc gầu (MĐ 30)

Bảng 31. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ thuật lắp đặt thiết bị thủy lực (MĐ 31)

Bảng 32. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Thủy văn công trình (MH 33)

Bảng 33. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành và bảo dưỡng động cơ DIEZEN trên tầu cuốc (MĐ 35)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Điều khiển tầu cuốc.

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

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CƠ CẤU PHAY VÀ VẬN CHUYỂN BÙN, ĐẤT

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Hệ thống phay đất	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng, công dụng và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 270Hp*
	Cụm dao xới	*Chiếc*	*3*		*- Đường kính vành mâm: (900 ÷ 1200)mm* *- Số dao: 3 ÷10* *- Đường kính moay ơ: (70 ÷ 120)mm*
	Khớp nối căn đuya	*Chiếc*	*1*		*- Số răng: ≤ 56* *- Lỗ lắp ghép với trục cần phay: ≥ 8* *- Đường kính ngoài: ≥ 150mm*
	Trục cần phay	*Chiếc*	*1*		*- Chiều dài: ≥ 470mm* *- Đường kính trục: ≥ 70mm*
	Ống mềm	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính: ≤ 350 mm* *- Chiều dài: ≥1200mm*
	Hộp giảm tốc	*Chiếc*	*3*		*- Khoảng cách từ trục I đến trục III: ≤ 500mm* *- Tỷ số truyền: (20 ÷ 50)*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*3*		*Công suất: ≤ 30kW*
	Tang cuốn cáp	*Chiếc*	*3*		*Đường kính: ≥ 210mm*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
2	Hệ thống vận chuyển bùn, đất	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng, công dụng, nguyên lý làm việc và vị trí lắp đặt	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khớp nối cầu	*Chiếc*	*1*		*- Góc quay: ≤ 50^0* *- Đường kính lắp với ống dẫn bùn: ≤ 300mm*
	Máy bơm nước	*Chiếc*	*1*		*Công suất trục bơm: ≤ 5kW*
	Bơm bùn	*Chiếc*	*1*		*Công suất trục bơm: ≥ 250kW*
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Búa sắt	*Chiếc*	*3*		*Khối lượng*: ≤ 5kg
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Đường kính đá: ≥ 100mm*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75kW*
4	Pa lăng xích	Chiếc	1	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp	- Tải trọng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Kích thủy lực	Chiếc	1		Tải trọng: ≤ 20 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy nâng thủy lực	Chiếc	1	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp	- Tải trọng: ≤ 20 tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG TỜI

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Hệ thống tời	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hộp giảm tốc	*Chiếc*	*3*		*- Khoảng cách từ trục I đến trục III: ≤ 500mm* *- Tỷ số truyền: (20 ÷ 50)*
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*3*		*Công suất: ≤ 4,5kW*
	Tang cuốn cáp	*Chiếc*	*3*		*Đường kính tang: ≥ 210mm*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
	Khớp nối mềm	*Chiếc*	*3*		*Đường kính: (200 ÷ 250)mm*
	Bệ tời	*Chiếc*	*3*		*Kích thước:* *Dài: 800mm* *Rộng: 600mm* *Cao: 200mm*
2	Tời quay tay	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ tháo, lắp, bảo dưỡng	Tỷ số truyền: (1 ÷ 10)
3	Cơ cấu xếp cáp	*Bộ*	*3*	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Con lăn	*Chiếc*	*6*		*- Đường kính: 3cm* *- Chiều dài: ≤ 20cm*
	Trục	*Chiếc*	*6*		*- Đường kính: (2 ÷ 5)cm* *- Chiều dài: ≤ 60cm*

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	Cọc di chuyển	Chiếc	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt	- Đường kính: ≤ 500mm - Cao: (4 ÷ 13)m
5	Bộ bánh răng	Bộ	2	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				*Số răng: 11 ÷ 96*
	Bánh răng trụ thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Bánh răng trụ nghiêng	*Chiếc*	*1*		
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
7	Tủ dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để cất giữ dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG LY HỢP, HỘP SỐ

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Ly hợp ma sát	Chiếc	2	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
2	Hộp số cơ khí	Chiếc	2		Tỷ số truyền: 2:1
3	Hộp số thủy lực	Chiếc	2		
4	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
5	Tủ dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để cất giữ dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ THỦY LỰC TÀU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ truyền dẫn thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành, tháo, lắp, điều chỉnh	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ chia	*Chiếc*	*6*		*Áp suất: ≤ 350 bar*
	Khớp nối	*Chiếc*	*6*		*- Đường kính: (10 ÷ 70)mm.* *- Áp suất: ≤ 350 bar*
	Ống dẫn dầu thủy lực	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính: (10 ÷ 70)mm.* *- Áp suất: ≤ 350 bar*
	Xy lanh	*Chiếc*	*1*		*- Trọng lượng: ≥ 10 tấn* *- Hành trình pít tông: (2 ÷ 3)m*
2	Van thủy lực điều khiển cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hành, tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				*Áp suất: ≤ 350 bar*
	Van phân phối	*Chiếc*	*1*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*1*		
	Van điều áp	*Chiếc*	*1*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*1*		
3	Van thủy lực điều khiển điện	Bộ	3	Dùng để thực hành, tháo, lắp, bảo dưỡng và điều chỉnh	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				*Áp suất: ≤ 350 bar*
	Van phân phối	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*1*		
	Van điều áp	*Chiếc*	*1*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*1*		
4	Đồng hồ áp suất	Chiếc	3	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar
5	Đồng hồ nhiệt độ	Chiếc	3		Phạm vi đo: 0^0C ÷ 120^0C
6	Biến mô thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	- Đường kính: (10 ÷ 70)mm. - Áp suất: ≤ 350 bar
7	Động cơ thủy lực	Bộ	3	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ thủy lực kiểu pít tông	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≤ 270Hp* *- Tốc độ: ≤ 50 vòng/phút*
	Động cơ thủy lực kiểu bánh răng	*Chiếc*	*2*		*- Công suất: ≤ 70Hp* *- Tốc độ: ≤ 40 vòng/phút*
8	Bơm thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm thủy lực kiểu cánh gạt	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 200Hp*
	Bơm thủy lực kiểu bánh răng	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 200Hp*
	Bơm thủy lực kiểu pít tông	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≤ 350Hp* *- Tốc độ: ≤ 50 vòng/phút*
9	Ê tô	Chiếc	1	Dùng để thực hành, tháo, lắp	Độ mở: (0 ÷ 250)mm
10	Máy ren ống	Chiếc	1	Dùng để uốn ống, ren ống thủy lực	- Công suất: (750 ÷ 1400)W - Đường kính ren: (15 ÷ 75)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy uốn ống thủy lực bằng tay	Chiếc	1		Đường kính uốn: ≤ 100mm
12	Thùng dầu	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, vị trí lắp đặt	Thể tích: ≤ 0,5m^3
13	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Kìm nước	*Chiếc*	*1*		*Độ mở: (0 ÷ 100)mm*
14	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VỎ TÀU VÀ PHAO ỐNG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ sơn cầm tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành sơn	Loại thông dụng trên thị trường
2	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành gia công và sửa chữa	Khả năng cắt: ≤ 4mm
3	Máy khoan đứng	Chiếc	1		Công suất: (1 ÷ 2,2)kW
4	Máy mài hai đá	Chiếc	1		Công suất: ≤ 500W Đường kính đá: (100 ÷ 300)mm
5	Máy lốc tôn bằng tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành uốn tôn	Chiều rộng tôn cán: ≥ 1,6mm Đường kính trục cán: ≥ 75mm
6	Máy hàn điện	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn sửa chữa phao, ống	Dòng điện: ≤ 350A
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng để mài các mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường
8	Phao đỡ ống	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: ≤ (Dài: 5m; Rộng: 2m; Cao: 0,6m)
9	Ống dẫn bùn	Chiếc	5	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Đường kính: ≤ 400mm - Chiều dài: (4 ÷ 5)m
10	Dụng cụ gõ rỉ cầm tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy gõ rỉ	Chiếc	1		
12	Máy phun sơn	Chiếc	1		Công suất: ≤ 650W

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	Bộ thước	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn cách đo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 100)cm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THI CÔNG TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Bộ mẫu các loại cấp đất	Bộ	1	Dùng để giới thiệu tính chất cơ, lý, hóa học của từng loại cấp đất	Cấp đất: (I ÷ V)
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐIỀU KHIỂN CUỐC ĐIỆN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Cuốc điện	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp mạch	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*		
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Đường kính đá: ≥ 100mm*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75kW*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐIỀU KHIỂN CUỐC THỦY LỰC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển tầu	Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*		
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng:≤ 0,3kg*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Các cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Các cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75kW*
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính đá: ≥ 100mm* *- Công suất: ≥ 400W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 100)cm*
	Ê tô	*Chiếc*	*1*		*Mở: (0 ÷ 200)mm*
	Kìm nước	*Chiếc*	*1*		*Độ mở: (0 ÷ 100)mm*
4	Máy ren ống	Chiếc	1	Dùng để uốn ống, ren ống thủy lực	Đường kính ren: (0 ÷ 50)mm
5	Máy uốn ống	Chiếc	1		Đường kính uốn: (0 ÷ 50)mm
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRẮC ĐỊA CÔNG TRÌNH

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Máy kinh vĩ	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo góc, khoảng cách và cao độ	- Độ phóng đại: (20 ÷ 30)X. - Độ chính xác: ≤ 1’
2	Máy thủy bình	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo khoảng cách và cao độ	- Độ phóng đại: (20 ÷ 30)X - Độ chính xác: ± (2,0mm ÷ 5mm)/1km
3	Dụng cụ trắc địa	Bộ	3	Dùng để trợ giúp cho thực hành đo đạc, định vị tọa độ địa lý	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*1*		*- Mia rút:(4 ÷ 5)m* *- Độ chính xác: 1cm*
	Tiêu	*Chiếc*	*2*		*- Dài: (2 ÷ 3)m* *- Đường kính: (3 ÷ 4)cm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*1*		*- Bằng thép dài: (30 ÷ 50)m* *- Độ chính xác: 1mm*
	Dọi	*Chiếc*	*1*		*Vật liệu: Thép hình trụ tròn, phía dưới hình nón, đồng trục*
	Bộ 11 đinh thép	*Bộ*	*1*		*- Vật liệu: Thép tròn* *- Đường kính: (6 ÷ 8)mm*
	Bộ đàm	*Bộ*	*1*		*Cự ly liên lạc: (1 ÷ 3)km*
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỦY NGHIỆP

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Trang bị an toàn trên sông nước	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn sử dụng	Theo quy định luật giao thông đường thủy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phao cứu sinh	*Chiếc*	*1*		
	Quần - áo giữ nhiệt	*Bộ*	*1*		
	Bộ bình thở	*Bộ*	*1*		
	Áo phao cá nhân	*Chiếc*	*1*		
2	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành đặt neo	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
3	Tời quay tay	Chiếc	1		Tỷ số truyền: (1 ÷ 10)
4	Khóa cáp	Chiếc	1	Sử dụng để thực hành buộc, nối cáp	Đường kính: (18 ÷ 22)mm
5	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Phục vụ để thực hành đặt neo trên cạn và nối cáp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa sắt	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≤ 5Kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính:≥ 5mm*
	Xà beng	*Chiếc*	*1*		*- Chiều dài: (1 ÷ 1,5)m* *- Đường kính: (25 ÷ 30)m*
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TẦU THI CÔNG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Cuốc điện	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng điều khiển tầu	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng điều khiển tầu	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
3	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	6	Dùng để cố định các tời khi điều khiển tầu thi công	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
4	Neo sắt thả dưới sông	Chiếc	6		
5	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*		
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Đường kính đá: ≥ 100mm*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75kW*
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NÂNG CAO HIỆU QUẢ TRONG THI CÔNG TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN CUỐC GẦU

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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 xúc đào bánh xích	Chiếc	1	Sử dụng để hướng dẫn thao tác cuốc	Dung tích gầu: ≥ 0,25m^3
2	Phao đỡ máy xúc (Pông tông)	Chiếc	1	Dùng để đặt máy xúc trong thi công	Kích thước: (8.000 x 4500 x 1.000)mm
3	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	6	Dùng để cố định các tời khi điều khiển tầu thi công	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
4	Neo sắt thả dưới sông	Chiếc	6		
5	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Búa sắt	*Chiếc*	*2*		*Trọng lượng: ≤ 5kg*
6	Khay đựng chi tiết	Chiếc	5	Sử dụng để đựng chi tiết trong quá trình thực hành	Kích thước: (300 x 200)mm ÷ (800 x 1500)mm
7	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THỦY LỰC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1		- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
3	Đồng hồ áp suất	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo thông số mạch điện	Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar
4	Đồng hồ nhiệt độ	Chiếc	3		Phạm vi đo: 0^0C ÷ 120^0C
5	Ê tô	Chiếc	1	Dùng để kẹp các chi tiết	Độ mở: (0 ÷ 250)mm
6	Máy hàn điện	Chiếc	3	Dùng để thực hành hàn	Dòng điện: ≤ 350A
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Sử dụng để mài các mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy ren ống	Chiếc	1	Dùng để uốn ống, ren ống thủy lực	- Công suất: (750 ÷ 1400)W - Đường kính ren: (15 ÷ 75)mm
9	Máy uốn ống thủy lực bằng tay	Chiếc	1		Đường kính: ≤ 100mm
10	Nivô dạng thanh	Chiếc	1	Sử dụng để trong quá trình thực hành lắp đặt	Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,05)
11	Nivô dạng khung	Chiếc	1		Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,05)

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	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Êke	*Chiếc*	*2*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm* *- Loại đo góc: 90^0; 120^0*
	Thước dây	*Chiếc*			*Chiều dài: ≤ 10m*
	Compa vạch dấu	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm nước	*Chiếc*	*1*		*Độ mở: (0 ÷ 100)mm*
13	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Bộ dụng cụ đo sâu	Bộ	1	Dùng để thực hành đo độ sâu bằng thủ công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sào	*Chiếc*	*3*		*Dài: 5m ÷ 50m*
	Cá sắt	*Chiếc*	*3*		*Trọng lượng: (5 ÷ 10)kg*
2	Bộ dụng cụ đo mực nước	Bộ	1	Dùng để thực hành đo mực nước bằng thủ công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cọc đo nước	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo nước	*Chiếc*	*1*		*- Chia vạch: 1mm* *- Dài: (20 ÷ 50)cm*
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỦY KHÍ ĐỘNG LỰC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành điều khiển truyền động bằng thủy khí	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1		- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
3	Đồng hồ áp suất	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar
4	Đồng hồ nhiệt độ	Chiếc	3		Phạm vi đo: 0^0C ÷ 120^0C
5	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				*Khối lượng: ≤ 5kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Bộ*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0÷ 1000)mm*
	Kìm nước	*Chiếc*	*1*		*Độ mở: (0 ÷ 100)mm*
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ DIEZEN TRÊN TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để thực hành vận hành và bảo dưỡng	Công suất: ≤ 300Hp Số xy lanh: ≥ 6
2	Ắc quy	Chiếc	4	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dung lượng: ≤ 150Ah
3	Máy nạp ắc quy	Chiếc	1		- Nguồn ra: 12V, 24V - Nguồn cấp: ≥ 220V
4	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
5	Thiết bị cân vòi phun	Chiếc	1	Dùng để điều chỉnh áp suất của vòi phun	Áp suất: (100 ÷ 300)kg/cm^2
6	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	1	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần - áo chữa cháy	*Bộ*	*1*	
	Bình bột	*Chiếc*	*2*	
	Bình khí	*Chiếc*	*2*	
	Bình bọt AB	*Chiếc*	*2*	
	Bình thở thoát hiểm	*Chiếc*	*2*	
	Chuông báo động chung	*Chiếc*	*1*	
	Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ an toàn trên sông nước	Bộ	1	*Theo quy định luật giao thông đường thủy*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Phao cứu sinh	*Chiếc*	*1*	
	Quần - áo giữ nhiệt	*Bộ*	*1*	
	Bộ bình thở	*Bộ*	*1*	
	Áo phao cá nhân	*Chiếc*	*1*	
3	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	1	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*1*	
	Găng tay chống cắt	*Đôi*	*1*	
	Ủng cách điện	*Đôi*	*1*	
	Dây an toàn leo trụ	*Chiếc*	*1*	
	Thảm cao su chống trượt	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dụng cụ sơ cứu: panh, kéo	*Bộ*	*1*	
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*	
5	Dụng cụ phát tín hiệu	Bộ	1	*Theo quy định luật giao thông đường thủy*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ dấu hiệu	*Chiếc*	*1*	
	Còi	*Chiếc*	*1*	
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*	
	Biển báo	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
6	Máy cắt đất	Chiếc	1	Công suất: ≤ 3kW
7	Bộ mẫu các loại cấp đất	Bộ	1	Cấp đất: (I ÷ V)
8	Bình tỷ trọng đất	Chiếc	2	- Độ dài: ≤ 500mm - Lực xuyên: ≤ 1,2 kN
9	Bộ xuyên tĩnh	Chiếc	1	- Đường kính chùy: (25 ÷ 74)mm - Trọng lượng búa: ≤ 70kg
10	Bộ thí nghiệm xuyên động	Bộ	1	- Độ dài: ≤ 500mm - Lực xuyên: ≤ 1,2kN
11	Cân trọng lượng	Chiếc	1	- Trọng lượng cân: ≤ 15kg. - Độ chính xác: 0,1g
12	Dụng cụ xác định khối lượng của đất	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao vòng	*Chiếc*	*1*	*Thể tích: ≤ 50cm^3*
	Thước kẹp	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: ≤ 1mm*
	Dao cắt đất	*Chiếc*	*1*	*Kích thước: (20 ÷ 40)cm*
13	Bộ sàng đất	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sàng đất	*Chiếc*	*1*	*- Đường kính sàng: ≤ 200mm.* *- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1*
	Máy lắc sàng	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 1kW*
	Bàn chải	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dụng cụ xác định thể tích	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ cối, chày	*Bộ*	*3*	*- Thể tích cối: ≤ 1dm^3* *- Chiều dài: ≤ 40cm*
	Hộp nhôm	*Chiếc*	*20*	*Thể tích: ≤ 5dm^3*
	Tủ sấy	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: ≥ 1,4kW.* *- Thể tích tủ: ≥ 150 lít.* *- Nhiệt độ sấy: ≤ 300^{0}C*
15	Hệ thống phay đất	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 270Hp*
	Cụm dao xới	*Chiếc*	*3*	*- Đường kính vành mâm: (900 ÷ 1200)mm* *- Số dao: 3 ÷ 10* *- Đường kính moay ơ: (70 ÷ 120)mm*
	Khớp nối căn đuya	*Chiếc*	*1*	*- Số răng: ≤ 56* *- Lỗ lắp ghép với trục cần phay: ≥ 8* *- Đường kính ngoài: ≥ 150mm*
	Trục cần phay	*Chiếc*	*1*	*- Chiều dài: ≥ 470mm* *- Đường kính trục: ≥ 70mm*
	Ống mềm	*Chiếc*	*1*	*- Đường kính: ≤ 350mm* *- Chiều dài: ≥ 1200mm*
	Hộp giảm tốc	*Chiếc*	*3*	*- Khoảng cách từ trục I đến trục III: ≤ 500mm* *- Tỷ số truyền: (20 ÷ 50)*
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*3*	*Công suất: ≤ 30kW*
	Tang cuốn cáp	*Chiếc*	*3*	*Đường kính: ≥ 210mm*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*	*- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
16	Hệ thống vận chuyển bùn, đất	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khớp nối cầu	*Chiếc*	*1*	*- Góc quay: ≤ 50^0* *- Đường kính lắp với ống dẫn bùn: ≤ 300mm*
	Máy bơm nước	*Chiếc*	*1*	*Công suất trục bơm: ≤ 5kW*
	Bơm bùn	*Chiếc*	*1*	*Công suất trục bơm: ≥ 250kW*
17	Phao đỡ ống	Chiếc	3	Kích thước: ≥ (Dài: 5m; Rộng: 2m; Cao: 0,6m)
18	Ống dẫn bùn	Chiếc	5	- Đường kính: ≤ 400mm - Chiều dài: (4 ÷ 5)m
19	Bộ mẫu vật liệu dẫn điện	Bộ	1	Gồm: Dây dẫn điện, dây dẫn từ, cáp điện
20	Bộ mẫu vật liệu cách điện	Bộ	1	Gồm: Vật liệu ở thể rắn, thể khí, thể lỏng
21	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	1	Gồm: Thép các bon, thép hợp kim, kim loại mầu, gang cầu, gang xám, gang trắng
22	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	3	- Công suất: ≤ 1 kVA - Điện áp vào: (70 ÷ 250)V - Điện áp điều chỉnh vô cấp điện áp ra: 110V; 220V
23	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Chiếc	6	Công suất: (1,5 ÷ 14)kW
24	Động cơ điện không đồng bộ một pha	Chiếc	3	Công suất: (0,5 ÷ 3)kW
25	Thiết bị chiếu sáng	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ đèn sợi đốt, compact	*Bộ*	*6*	*Công suất:(25 ÷ 100)W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*6*	*Công suất: ≥ 20W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*3*	*Công suất: ≤ 250W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*3*	*Công suất: ≤ 1000W*
26	Bàn thực hành lắp mạch điện một chiều	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ nguồn một chiều	*Bộ*	*1*	*- Điện áp: ≥ 24V* *- Công suất: ≤ 1kVA*
	Ôm mét	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)Ω*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 50)V*
	Chuyển mạch điều chỉnh điện áp	*Chiếc*	*2*	*Điện áp: ≤ 30V*
	Rơ le khởi động	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≤ 24V* *- Dòng điện: ≤ 200A*
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: ≥ 10A*
	Động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp	*Chiếc*	*2*	*- Công suất: (0,5 ÷ 15)kW* *- Điện áp: ≤ 24V*
	Ắc quy	*Chiếc*	*4*	*- Điện áp: ≥ 12V* *- Dung lượng:(150 ÷ 200)Ah*
	Máy phát điện một chiều	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: ≥ 1,2kW* *- Điện áp: ≤ 30V*
	Tiết chế	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≤ 30V* *- Phù hợp với máy phát nạp ắc quy*
	Bộ lọc sóng	*Chiếc*	*1*	*Điện dung: (10÷ 33)μF*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 24V* *- Dòng điện: ≤ 20A*
	Công tắc đề	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: ≥ 24V* *- Dòng điện: ≤ 50A*
27	Bàn thực hành lắp mạch điện xoay chiều.	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ nổ	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≥ 60CV*
	Ôm mét	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo:(0 ÷ 1000)Ω*
	Động cơ điện xoay chiều đồng bộ	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: ≤ 10kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (3 ÷ 15)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha khởi động bằng tụ điện	*Chiếc*	*3*	*- Công suất: (0,5÷1)kW* *- Điện áp: ≥ 220V*
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha có vòng ngắn mạch	*Chiếc*	*3*	*- Công suất: (0,5÷1)kW* *- Điện áp: ≥ 220V*
	Máy phát điện xoay chiều đồng bộ	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: ≥ 30kW* *- Điện áp: 380V/220V* *- Dòng điện: ≥ 54A*
	Bộ chỉnh lưu	*Bộ*	*3*	*Dòng điện tải: (5 ÷ 15)A*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện:(50 ÷ 75)A*
	Điện trở bù	*Chiếc*	*6*	*Điện trở: ≤ 1000Ω*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Chổi than	*Chiếc*	*3*	*Chiều dài: (2,5÷3)cm* *Chiều rộng: (0,5÷1)cm*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
28	Bàn thực hành lắp mạch điện động cơ bơm mồi nước	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (3 ÷ 4,5)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
29	Bàn thực hành lắp mạch điện động cơ cần phay	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: ≥ 14kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (30 ÷ 50)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (30 ÷ 50)A*
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (30 ÷ 50)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
30	Bàn thực hành lắp mạch điện nâng hạ cần phay	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (3÷4,5)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Công tắc xoay thay đổi chiều quay	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo:(0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
	Công tắc hạn chế hành trình	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: ≤ 25A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Bàn thực hành lắp mạch điện thay đổi tốc độ các tời biên	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (3 ÷ 4,5)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*	*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
32	Bộ phụ tải	Bộ	6	Thông số phù hợp với mạch đo
33	Bộ khí cụ điện hạ thế	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 10A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Nút ấn đơn, kép	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 5A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Ổ khóa điện	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 5A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Nút cắt khẩn cấp	*Chiếc*	*1*	*- Dòng điện: ≤ 5A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Rơle điện áp	*Chiếc*	*2*	*Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Rơle dòng điện	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 50A*
	Rơle trung gian	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*2*	*Thời gian cắt: ≤ 60 giây*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tiết chế	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện:(10 ÷ 20)A*
	Áp tô mát	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện:(20 ÷ 50)A*
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha, 3 pha	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 300mA* *- Thời gian bảo vệ: ≤ 10 giây*
	Bộ bảo vệ mất pha, đảo pha, lệch pha	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: (220 ÷ 380)V* *- Dòng điện: ≤ 50A*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*	*- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
	Công tắc xoay để thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Điện áp: ≥ 380V*
34	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*	
35	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	1	*Dải đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	1	*Dải đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	1	*Dải đo: (0 ÷ 100)V*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	1	*Dải đo: (0 ÷ 300)V*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*1*	*Dải đo: (0 ÷ 500)A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp: ≥ 500 V* *- Dải đo: (0 ÷ 0,5)MΩ*
	Oát mét	*Chiếc*	*1*	*Dải đo: (0 ÷ 500)W*
	Công tơ 1 pha	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tơ 3 pha	*Chiếc*	*1*	
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*	
36	Đồng hồ áp suất	Chiếc	*3*	Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar
37	Đồng hồ nhiệt độ	Chiếc	*3*	Phạm vi đo: 0^0C ÷ 120^0C
38	Cọc di chuyển	Chiếc	1	- Đường kính: ≤ 500mm - Cao: (4 ÷ 13)m
39	Khóa cáp	Chiếc	1	Đường kính: (18 ÷ 22)mm
40	Máy nâng thủy lực	Chiếc	1	- Tải trọng: ≤ 20 tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
41	Pa lăng xích	Chiếc	1	- Tải trọng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
42	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	6	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
43	Neo sắt thả dưới sông	Chiếc	6	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
44	Kích thủy lực	Chiếc	1	Tải trọng: ≤ 20 tấn
45	Hệ thống tời	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hộp giảm tốc	*Chiếc*	*3*	*- Khoảng cách từ trục I đến trục III: ≤ 500mm* *- Tỷ số truyền: (20 ÷ 50)*
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*3*	*Công suất: ≤ 4,5kW*
	Tang cuốn cáp	*Chiếc*	*3*	*Đường kính tang: ≥ 210mm*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*	*- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
	Khớp nối mềm	*Chiếc*	*3*	*Đường kính: (200 ÷ 250)mm*
	Bệ tời	*Chiếc*	*3*	*Kích thước: ≥ (Dài: 800mm; Rộng: 600mm; Cao: 200mm)*
46	Tời quay tay	Bộ	1	Tỷ số truyền: (1 ÷ 10)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Cơ cấu xếp cáp	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Con lăn	*Chiếc*	*6*	*- Đường kính: ≥ 3cm* *- Chiều dài: ≤ 20cm*
	Trục	*Chiếc*	*6*	*- Đường kính: (2 ÷ 5)cm* *- Chiều dài: ≤ 60cm*
48	Bộ bánh răng	Bộ	2	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bánh răng trụ răng thẳng	*Chiếc*	*1*	*Số răng: 11 ÷ 96*
	Bánh răng trụ răng nghiêng	*Chiếc*	*1*	*Số răng: 11 ÷ 96*
49	Ly hợp ma sát	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
50	Hộp số cơ khí	Chiếc	2	Tỷ số truyền: 2:1
51	Hộp số thủy lực	Chiếc	2	Tỷ số truyền: 2:1
52	Ống dẫn dầu thủy lực	Chiếc	1	- Đường kính: (10 ÷ 70)mm - Áp suất: ≤ 350 bar
53	Máy ren ống	Chiếc	1	- Công suất: (750 ÷ 1400)W - Đường kính ren: (15 ÷ 75)mm
54	Máy uốn ống thủy lực bằng tay	Chiếc	1	Đường kính uốn: ≤ 100mm
55	Máy uốn ống	Chiếc	1	Đường kính uốn: (0 ÷ 50)mm
56	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	1	Khả năng cắt: ≤ 4mm
57	Máy lốc tôn bằng tay	Chiếc	1	Chiều rộng tôn cán: ≥ 1,6mm Đường kính trục cán: ≥ 75mm
58	Dụng cụ gõ rỉ cầm tay	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
59	Máy gõ rỉ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
60	Máy phun sơn	Chiếc	1	Công suất: ≤ 650W
61	Thùng dầu	Chiếc	1	Thể tích: ≤ 0,5m^3
62	Máy hàn điện	Chiếc	6	Dòng điện: ≤ 350A
63	Cabin hàn	Bộ	6	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 1800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
64	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Kích thước phù hợp với cabin hàn
65	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí ca bin
66	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	- Đường kính đá: ≥ 150mm - Công suất: ≤ 4,5kW
67	Máy khoan trục đứng	Chiếc	2	Công suất: (1 ÷ 3)kW
68	Biến mô thủy lực	Chiếc	3	Áp suất: ≤ 350 bar
69	Bộ truyền dẫn thủy lực	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ chia	*Chiếc*	*6*	*Áp suất: ≤ 350 bar*
	Khớp nối	*Chiếc*	*6*	*- Đường kính: (10 ÷ 70)mm* *- Áp suất: ≤ 350 bar*
	Ống dẫn dầu thủy lực	*Chiếc*	*1*	*- Đường kính: (10 ÷ 70)mm.* *- Áp suất: ≤ 350 bar*
	Xy lanh	*Chiếc*	*1*	*- Trọng lượng: ≥ 10 tấn* *- Hành trình pít tông: (2 ÷ 3)m*
70	Động cơ thủy lực	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ thủy lực kiểu pít tông	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≥ 150Hp*
	Động cơ thủy lực kiểu bánh răng	*Chiếc*	*2*	*Công suất: ≥ 50Hp*
71	Bơm thủy lực	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm thủy lực kiểu cánh gạt	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≥ 100Hp*
	Bơm thủy lực kiểu bơm bánh răng	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≥ 100Hp*
	Bơm thủy lực kiểu pít tông	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 350Hp*
72	Van thủy lực điều khiển cơ khí	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van phân phối	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: ≤ 350 bar*
	Van an toàn	*Chiếc*	1	
	Van tiết lưu	*Chiếc*	1	
	Van điều áp	*Chiếc*	1	
	Van một chiều	*Chiếc*	1	
73	Van thủy lực điều khiển điện	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van phân phối	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: ≤ 350 bar*
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*1*	
	Van điều áp	*Chiếc*	*1*	
	Van một chiều	*Chiếc*	*1*	
74	Dụng cụ đo, kiểm tra và gia công chi tiết	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Êke	*Chiếc*	*2*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm* *- Loại đo góc: 90^0; 120^0*
	Compa vạch dấu	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*	*Đảm bảo độ cứng đầu vạch*
	Dũa *- Dũa dẹt* *- Dũa tròn* *- Dũa tam giác*	*Bộ* *Chiếc* *Chiếc* *Chiếc*	*1* *1* *1* *1*	*Kích thước: (250 ÷ 300)mm*
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*	*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Ống sấy que hàn	*Chiếc*	*3*	*Đường kính ống: (100 ÷ 600)mm*
	Kìm nguội	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe	*Chiếc*	*1*	*Trọng lượng: ≥ 5kg*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
75	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*	*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*	*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*	*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*	*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*	*Đường kính đá: ≥ 100mm*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 0,75kW*
	Thước lá	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 100)cm*
	Ê tô	*Chiếc*	*1*	*Độ mở: (0 ÷ 200)mm*
	Kìm nước	*Chiếc*	*1*	*Độ mở: (0 ÷ 100)mm*
	Búa sắt	*Chiếc*	*1*	*Trọng lượng: ≤ 5Kg*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài: (100 ÷ 500)mm*
	Xà beng	*Chiếc*	*1*	*- Chiều dài: (1 ÷ 1,5)m* *- Đường kính: (25 ÷ 30)m*
76	Bàn nguội, êtô	Bộ	3	- Hai má kẹp song song - Độ mở ê tô: ≤ 250mm - Bàn hai vị trí làm việc
77	Bộ thước	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
78	Máy kinh vĩ	Chiếc	3	- Độ phóng đại: (20 ÷ 30)X. - Độ chính xác: ≤ 1’
79	Máy thủy bình	Chiếc	3	- Độ phóng đại: (20 ÷ 30)X - Độ chính xác: ± (2,0mm ÷ 5mm)/1km
80	Dụng cụ trắc địa	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mia	*Chiếc*	*1*	*- Mia rút:(4 ÷ 5)m* *- Độ chính xác: 1cm*
	Tiêu	*Chiếc*	*2*	*- Dài: (2 ÷ 3)m* *- Đường kính: (3 ÷ 4)cm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*1*	*- Bằng thép dài: (30 ÷ 50)m* *- Độ chính xác: 1mm*
	Dọi	*Chiếc*	*1*	*Vật liệu: Thép* *Hình trụ tròn, phía dưới hình nón, đồng trục*
	Bộ 11 đinh thép	*Bộ*	*1*	*- Vật liệu: Thép tròn* *- Đường kính: (6 ÷ 8)mm*
	Bộ đàm	*Bộ*	*1*	*Cự ly liên lạc: (1 ÷ 3)km*
81	Mô hình các trục, ổ trục, khớp nối, van	Bộ	3	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm :			
	Mô hình trục	Bộ	1	
	Mô hình ổ trục	Bộ	1	
	Mô hình khớp nối	Bộ	1	
	Mô hình các loại van, khóa	Bộ	1	
82	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép ren	*Chiếc*	*1*	
	Ghép then	*Chiếc*	*1*	
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*1*	
	Chốt	*Chiếc*	*1*	
	Đinh tán	*Chiếc*	*1*	
83	Mô hinh 3D	Bộ	1	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hình chóp	*Chiếc*	*1*	
	Hình lăng trụ	*Chiếc*	*1*	
	Hình hộp	*Chiếc*	*1*	
	Hình nón	*Chiếc*	*1*	
84	Mô hình động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	- Cắt bổ 1/4 động cơ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
85	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	- Công suất: ≥ 3CV
86	Cuốc điện	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
87	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
88	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường và cài đặt được phần mềm Autocad
89	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSiumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm
90	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
91	Bàn, ghế và dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước tối thiểu: A3 - Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng

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

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN CUỐC GẦU

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

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xúc đào bánh xích	Chiếc	1	Dung tích gầu: ≥ 0,25m^3
2	Phao đỡ máy xúc (Pông tông)	Chiếc	1	Kích thước: (8.000 x 4500 x 1.000)mm
3	Khay đựng chi tiết	Chiếc	5	Kích thước: (300 x 200)mm ÷ (800 x 1500)mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THỦY LỰC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nivô dạng thanh	Chiếc	1	Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,05)
2	Nivô dạng khung	Chiếc	1	Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,05)
3	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỦY VĂN CÔNG TRÌNH
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo sâu	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sào	*Chiếc*	*3*	*Dài: 5m ÷ 50m*
	Cá sắt	*Chiếc*	*3*	*Trọng lượng: (5 ÷ 10)kg*
2	Bộ dụng cụ đo mực nước	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cọc đo nước	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo nước	*Chiếc*	*1*	*- Chia vạch: 1mm* *- Dài: (20 ÷ 50)cm*

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG
ĐỘNG CƠ DIEZEN TRÊN TÀU CUỐC

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

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	Công suất: ≤ 300Hp Số xy lanh: ≥ 6
2	Thiết bị cân vòi phun	Chiếc	1	Áp suất: (100 ÷ 300)kg/cm^2

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TÀU CUỐC

Trình độ: Trung cấp nghề

(Kèm theo Quyết định số 1634/QĐ-BLĐTBXH ngày 13 tháng 11 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Đại Hải	Thạc sỹ thuyền trưởng	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Ông Lương Quang Trung	Thạc sỹ thuyền trưởng 1	Ủy viên
5	Ông Đào Quang Dân	Thạc sỹ	Ủy viên
6	Ông Trịnh Văn Thục	Kỹ sư	Ủy viên
7	Ông Trần Đắc Bích	Kỹ sư thuyền trưởng	Ủy viên

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ ĐIỀU KHIỂN TẦU CUỐC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2013/TT-BLĐTBXH ngày 04 tháng 10 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã nghề: 50510255
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 01. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

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

Bảng 03. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn điện cơ bản (MĐ 09)

Bảng 04. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ học đất (MH 10)

Bảng 05. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật đo lường điện (MĐ 11)

Bảng 06. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn lao động (MĐ 12)

Bảng 07. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Luật giao thông thủy và bảo vệ môi trường (MH 13)

Bảng 08. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Điện tử cơ bản (MĐ 14)

Bảng 09. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): PLC cơ bản (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật cảm biến (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): AUTOCAD (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết bị điện tầu cuốc (MĐ 18)

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Điều khiển tầu cuốc trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà Trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Điều khiển tầu cuốc, ban hành kèm theo Thông tư số 16/2012/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 7 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Điều khiển tầu cuốc

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 41, 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 42. 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 43 đến bảng 49) dùng để bổ sung cho bảng 42.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Điều khiển tầu cuốc

Các Trường đào tạo nghề Điều khiển tầu cuốc, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (Bảng 42).

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

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

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

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

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình trục, ổ trục, khớp nối, van	Bộ	3	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình trục	*Bộ*	*1*		
	Mô hình ổ trục	*Bộ*	*1*		
	Mô hình khớp nối	*Bộ*	*1*		
	Mô hình các loại van, khóa	*Bộ*	*1*		
2	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để minh họa, thực hành vẽ các mối ghép và chi tiết cơ khí	Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Ghép then	*Chiếc*	*1*		
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*1*		
	Chốt	*Chiếc*	*1*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*1*		
3	Bàn, ghế và dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành bài tập vẽ kỹ thuật	- Kích thước: ≥ A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
4	Mô hình 3D	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hình chóp	*Chiếc*	*1*		
	Hình lăng trụ	*Chiếc*	*1*		
	Hình hộp	*Chiếc*	*1*		
	Hình nón	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU KỸ THUẬT

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	1	Dùng để nhận biết, phân biệt các loại vật liệu	Gồm: Thép các bon, thép hợp kim, kim loại mầu, gang cầu, gang xám, gang trắng
2	Bộ mẫu vật liệu dẫn điện	Bộ	1		Gồm: Dây dẫn điện, dây dẫn từ, cáp điện
3	Bộ mẫu vật liệu cách điện	Bộ	1		Gồm: Vật liệu ở thể rắn, thể khí, thể lỏng
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn	Dòng điện: ≤ 350A
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài phôi hàn và các dụng cụ	- Đường kính đá: ≥ 150 mm - Công suất: ≤ 4,5kW
3	Máy khoan trục đứng	Chiếc	2	Dùng để thực hành khoan lỗ	Công suất: (1 ÷ 3)kW
4	Bàn nguội, ê tô	Bộ	3	Sử dụng để kẹp chặt chi tiết trong quá trình hàn	- Hai má kẹp song song - Độ mở ê tô: ≤ 250mm - Bàn hai vị trí làm việc
5	Cabin hàn	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 1800)mm
6	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6		Kích thước phù hợp với cabin hàn
7	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		Có ống hút đến từng vị trí ca bin
8	Dụng cụ đo, kiểm tra và gia công chi tiết	Bộ	6	Dùng để giới thiệu, cách sử dụng dụng cụ và thực hành đo, kiểm tra chi tiết và mối hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*2*		*- Phạm vi đo: (0÷ 1000)mm* *- Độ chia: ≥ 0,1mm* *- Loại đo góc: 90^0; 120^0*
	Compa vạch dấu	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		*Đảm bảo độ cứng đầu vạch*
	Dũa *- Dũa dẹt* *- Dũa tròn* *- Dũa tam giác*	*Bộ* *Chiếc* *Chiếc* *Chiếc*	*1* *1* *1* *1*		*Kích thước:* *(250 ÷ 300)mm*
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Ống sấy que hàn	*Chiếc*	*3*		*Đường kính ống:* *(100 ÷ 600)mm*
	Kìm nguội	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe	*Chiếc*	*1*		*Trọng lượng: ≥ 5kg*
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ HỌC ĐẤT

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ xác định khối lượng của đất	Bộ	3	Dùng để giới thiệu và thực hành xác định khối lượng của đất	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao vòng	*Chiếc*	*1*		*Thể tích: ≤ 50cm^3*
	Thước kẹp	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: ≤ 1mm*
	Dao cắt đất	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: (20 ÷ 40)cm*
2	Bộ sàng đất	Bộ	3	Dùng để giới thiệu và thực hành phân tích thành phần hạt đất	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sàng đất	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính sàng: ≤ 200mm.* *- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1*
	Máy lắc sàng	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 1kW*
	Bàn chải	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
3	Bình tỷ trọng đất	Chiếc	2	Dùng để xác định khối lượng riêng của đất	Thể tích: (50 ÷ 100)cm^3
4	Bộ xuyên tĩnh	Chiếc	1	Dùng để thực hành xác định tính chất, sự phân bố các lớp đất trong nền	- Độ dài: ≤ 500mm - Lực xuyên: ≤ 1,2kN
5	Bộ thí nghiệm xuyên động	Bộ	1		- Đường kính chùy: (25 ÷ 74)mm - Trọng lượng búa: ≤ 70kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy cắt đất	Chiếc	1	Sử dụng để thí nghiệm xác định sức chống cắt của đất	Công suất: ≤ 3kW
7	Cân trọng lượng	Chiếc	1	Sử dụng để cân mẫu khi làm thí nghiệm	- Khả năng cân: ≤ 15kg. - Độ chính xác: 0,1g
8	Dụng cụ xác định thể tích	Bộ	1	Sử dụng để xác định thể tích trong thí nghiệm	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cối, chày	*Bộ*	*3*		*- Thể tích cối: ≤ 1dm^3* *- Chiều dài: ≤ 40cm*
	Hộp nhôm	*Chiếc*	*20*		*Thể tích: ≤ 5dm^3*
	Tủ sấy	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≥ 1,4kW* *- Thể tích tủ: ≥ 150 lít* *- Nhiệt độ sấy: ≤ 300^{0}C*
9	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG ĐIỆN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn cách đo và thực hành lắp đặt	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	1		*Dải đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	1		*Dải đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	1		*Dải đo: (0 ÷ 100)V*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	1		*Dải đo: (0 ÷ 300)V*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 500)A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 500V* *- Dải đo: (0 ÷ 0,5)MΩ*
	Oát mét	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 500)W*
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ phụ tải	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số phù hợp với mạch đo
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ sơ cứu: panh, kéo	*Bộ*	*1*		
	Tủ kính	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần - áo chữa cháy	*Bộ*	*1*		
	Bình bột	*Chiếc*	*2*		
	Bình khí	*Chiếc*	*2*		
	Bình bọt AB	*Chiếc*	*2*		
	Bình thở thoát hiểm	*Chiếc*	*2*		
	Chuông báo động chung	*Chiếc*	*1*		
	Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
3	Dụng cụ an toàn trên sông nước	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành về an toàn	Theo quy định luật giao thông đường thủy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Phao cứu sinh	*Chiếc*	*1*		
	Quần - áo giữ nhiệt	*Bộ*	*1*		
	Bộ bình thở	*Bộ*	*1*		
	Áo phao cá nhân	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành về an toàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*1*		
	Găng tay chống cắt	*Đôi*	*1*		
	Ủng cách điện	*Đôi*	*1*		
	Dây an toàn leo trụ	*Chiếc*	*1*		
	Thảm cao su chống trượt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LUẬT GIAO THÔNG THỦY VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ phát tín hiệu	Bộ	1	Dùng để giới thiệu, thực hành nhận biết các loại biển báo, tín hiệu trên sông	Theo quy định luật giao thông đường thủy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ dấu hiệu	*Chiếc*	*1*		
	Còi	*Chiếc*	*1*		
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*		
	Biển báo	*Chiếc*	*1*		
2	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	2	Dùng để nhận dạng các linh kiện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ mẫu linh kiện thụ động	*Bộ*	*1*		
	Bộ mẫu linh kiện tích cực	*Bộ*	*1*		
2	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp ráp mạch	Loại thông dụng trên thị trường
3	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	6	Sử dụng để đo, kiểm tra linh kiện và mạch điện	
4	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành lắp mạch	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): PLC CƠ BẢN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, rèn luyện kỹ năng viết chương trình	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun PLC	*Bộ*	*01*		*- Kết nối được với máy vi tính PC để nhận chương trình* *- Số đầu vào: ≥ 7* *- Điện áp tín hiệu 220VAC hoặc 24VDC.* *- Số đầu ra: ≥ 6* *- Dòng điện: ≥ 150mA*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*01*		*- Dòng điện: ≥ 3A* *- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)* *- Công suất: ≥ 3W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*01*		*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu:* *0mm ÷ 300mm* *- Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥ 150mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*01*		*Điện áp làm việc: 380VAC hoặc 220VAC hoặc 24VDC*
	Mô đun Rơle trung gian	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5A*
	Động cơ KĐB 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 0,75kW*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy vi tính	Bộ	03	Sử dụng để lập trình PLC	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT CẢM BIẾN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành cảm biến	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý làm việc, xác định các thông số của cảm biến và lắp mạch ứng dụng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun cảm biến lưu lượng	*Bộ*	*1*		*- Dòng điện: ≥ 150mA* *- Áp suất: ≤ 0,8Mpa*
	Mô đun cảm biến tiệm cận siêu âm	*Bộ*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 3000)mm*
	Mô đun cảm biến tiệm cận điện cảm	*Bộ*	*1*		
	Mô đun cảm biến tiệm cận điện dung	*Bộ*	*1*		
	Mô đun cảm biến áp suất	*Bộ*	*1*		*Áp suất: ≤ 0,8 Mpa*
	Mô đun cảm biến tốc độ	*Bộ*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 3000) vòng/phút*
	Mô đun cảm biến góc	*Bộ*	*1*		*Dải đo góc: (0 ÷ 360^0)*
	Mô đun cảm biến nhiệt	*Bộ*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 50)^{0}C*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*		*Nguồn phù hợp với cảm biến*
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	3	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*			
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
3	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): AUTOCAD

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Dùng để thực hành vẽ trên máy vi tính	Phiên bản thông dụng trên thị trường và cài đặt được 19 máy
2	Máy in	Chiếc	1	Dùng để thực hành cài đặt, in bản vẽ	In khổ giấy A4; Độ phân giải: ≥ 600 dpi
3	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường và cài đặt được phần mềm autocad
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ ĐIỆN TÀU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành lắp mạch điện một chiều	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ nguồn một chiều	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: ≥ 24V* *- Công suất: ≤ 1kVA*
	Ôm mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)Ω*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 50)V*
	Chuyển mạch điều chỉnh điện áp	*Chiếc*	*2*		*Điện áp: ≤ 30V*
	Rơ le khởi động	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≤ 24V* *- Dòng điện: ≤ 200A*
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: ≥ 10A*
	Động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp	*Chiếc*	*2*		*- Công suất: (0,5 ÷ 15)kW* *- Điện áp: ≤ 24V*
	Ắc quy	*Chiếc*	*4*		*- Điện áp: ≥ 12V* *- Dung lượng: (150 ÷ 200)Ah*
	Máy phát điện một chiều	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≥ 1,2kW* *- Điện áp: ≤ 30V*
	Tiết chế	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≤ 30V* *- Phù hợp với máy phát nạp ắc quy*
	Bộ lọc sóng	*Chiếc*	*1*		*Điện dung: (10÷ 33)μF*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 24V* *- Dòng điện: ≤ 20A*
	Công tắc đề	*Chiếc*	*2*		*- Điện áp: ≥ 24V* *- Dòng điện: ≤ 50A*
2	Bàn thực hành lắp mạch điện xoay chiều	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ nổ	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 60CV*
	Ôm mét	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000)Ω*
	Động cơ điện xoay chiều đồng bộ	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≤ 10kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (3 ÷ 15)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha khởi động bằng tụ điện	*Chiếc*	*3*		*- Công suất: (0,5÷1)kW* *- Điện áp: ≥ 220V*
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha có vòng ngắn mạch	*Chiếc*	*3*		*- Công suất: (0,5÷1)kW* *- Điện áp: ≥ 220V*
	Máy phát điện xoay chiều đồng bộ	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≥ 30kW* *- Điện áp: 380V/220V* *- Dòng điện: ≥ 54A*
	Bộ chỉnh lưu	*Bộ*	*3*		*Dòng điện tải:* *(5 ÷ 15)A*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (50 ÷ 75)A*
	Điện trở bù	*Chiếc*	*6*		*Điện trở: ≤ 1000Ω*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Chổi than	*Chiếc*	*3*		*Chiều dài: (2,5÷3)cm* *Chiều rộng: (0,5÷1)cm*
	Đồng hồ đo điện	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
3	Bàn thực hành lắp mạch điện động cơ bơm mồi nước	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (3 ÷ 4,5)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
4	Bàn thực hành lắp mạch điện động cơ cần phay	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: ≥ 14kW* *- Điện áp:≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (30 ÷ 50)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (30 ÷ 50)A*
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (30 ÷ 50)A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
5	Bàn thực hành lắp mạch điện nâng hạ cần phay	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (3÷ 4,5)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Công tắc xoay thay đổi chiều quay	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: 220V*
	Công tắc hạn chế hành trình	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: ≤ 25A*
6	Bàn thực hành lắp mạch điện thay đổi tốc độ các tời biên	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (3÷4,5)kW* *- Điện áp: ≥ 380V*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*2*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (5 ÷ 10)W* *- Điện áp: ≥ 220V*
7	Thiết bị chiếu sáng	Bộ	3	Dùng để lắp ráp các mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ đèn sợi đốt, compact	*Bộ*	*6*		*Công suất: (25 ÷ 100)W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*6*		*Công suất: ≥ 20W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*3*		*Công suất: ≤ 250W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*3*		*Công suất: ≤ 1000W*
8	Bộ khí cụ điện hạ thế	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng, tác dụng của khí cụ điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện: ≤ 10A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Nút ấn đơn, kép	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện: ≤ 5A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ổ khóa điện	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện: ≤ 5A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Nút cắt khẩn cấp	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện:≤ 5A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Rơle điện áp	*Chiếc*	*2*		*Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Rơle dòng điện	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện: ≤ 50A*
	Rơle trung gian	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: ≤ 10A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*2*		*Thời gian cắt: ≤ 60 giây*
	Tiết chế	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (10 ÷ 20)A*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha, 3 pha	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 300mA* *- Thời gian bảo vệ: ≤ 10 giây*
	Bộ bảo vệ mất pha, đảo pha, lệch pha	*Chiếc*	*2*		*- Điện áp: (220 ÷ 380)V* *- Dòng điện: ≤ 50A*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
	Công tắc xoay để thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Điện áp: ≥ 380V*
9	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để thực hành đo các thông số mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Am pe kìm	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: ≤ 600A*
	Đồng hồ đo hệ số công suất	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Me gôm mét	*Chiếc*	*1*		*Điện áp: ≥ 500V*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Chiếc	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng	Công suất: (1,5 ÷ 14)kW
11	Động cơ điện không đồng bộ một pha	Chiếc	3		Công suất: (0,5 ÷ 3)kW
12	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng	- Công suất: ≤ 1 kVA - Điện áp vào: (70 ÷ 250)V - Điện áp ra điều chỉnh vô cấp
13	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*		
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo lắp mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Đường kính đá: ≥ 100mm*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75kW*
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 749 + 750)

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