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 747 + 748)

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

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

Mục lục

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

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động cơ đốt trong (MH 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy thủy lực và Truyền động thủy lực 1 (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy thủy lực và Truyền động thủy lực 2 (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cơ cấu phay và vận chuyển bùn, đất (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hệ thống tời (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng ly hợp, hộp số (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng thiết bị thủy lực tầu cuốc (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa thiết bị điện tầu cuốc (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng vỏ tầu và phao ống (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật thi công tầu cuốc (MH 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Điều khiển cuốc điện (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Điều khiển cuốc thủy lực (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Điều khiển cuốc thủy lực nâng cao (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Trắc địa công trình (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thủy nghiệp (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kinh tế thi công tầu cuốc (MH 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức sản xuất (MH 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập điều khiển tầu thi công 1 (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập điều khiển tầu thi công 2 (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Nâng cao hiệu quả trong thi công tầu cuốc (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết bị và thi công cuốc gầu (MĐ 40)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật lắp đặt thiết bị thủy lực (MĐ 41)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ năng giao tiếp (MĐ 42)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Thủy văn công trình (MH 43)

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thủy khí động lực (MĐ 44)

Bảng 38. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành và bảo dưỡng động cơ DIEZEN trên tầu cuốc (MĐ 45)

Bảng 39. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Điều khiển tầu cuốc nhiều gầu (MĐ 46)

Bảng 40. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Dung sai lắp ghép và đo lường (MĐ 47)

Bảng 41. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa ly hợp, hộp số và bơm bùn (MĐ 48)

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

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

Bảng 43. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thiết bị và thi công cuốc gầu (MĐ 40)

Bảng 44. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ thuật lắp đặt thiết bị thủy lực (MĐ 41)

Bảng 45. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Thủy văn công trình (MH 43)

Bảng 46. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành và bảo dưỡng động cơ DIEZEN trên tầu cuốc (MĐ 45)

Bảng 47. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Điều khiển tầu cuốc nhiều gầu (MĐ 46)

Bảng 48. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Dung sai lắp ghép và đo lường (MĐ 47)

Bảng 49. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa ly hợp, hộp số và bơm bùn (MĐ 48)

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, TỰ CHỌN)

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 19
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 các thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	- Cắt bổ 1/4 động cơ - Công suất: ≥ 3CV
2	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng 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 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC 1

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 20
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 các thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ thủy lực	Bộ	3	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng 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: ≥ 150Hp*
	Động cơ thủy lực kiểu bánh răng	*Chiếc*	*2*		*Công suất: ≥ 50Hp*
2	Bơm thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng sửa chữa	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*
3	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:				
	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		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của các thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Đồng hồ áp suất	Chiếc	*3*	Dùng để giới thiệu và thực hành đo	Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar
5	Đồng hồ nhiệt độ	Chiếc	*3*		Phạm vi đo: 0^0C ÷ 120^0C
6	Bộ truyền dẫn thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp và 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*
7	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*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài càng: (100 ÷ 500)mm*
8	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của các thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Kích thủy lực	Chiếc	1	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp	Tải trọng: ≤ 20 tấn
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 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY THỦY LỰC VÀ TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC 2

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 21
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 các thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình truyền động thủy lực	*Bộ*	*1*	Dùng để thực hành tháo, lắp và điều chỉnh	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 50Hp*
	Bơm thủy lực	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 50Hp*
	Van thủy lực điều khiển cơ khí	*Chiếc*	*1*		*Áp suất: ≤ 50 bar*
	Đồng hồ áp suất	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar*
	Đồng hồ nhiệt độ	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: $0^0C \div 120^0C$*
	Bộ truyền dẫn thủy lực	*Chiếc*	*1*		*Áp suất: ≤ 50 bar*
	Xy lanh	*Chiếc*	*1*		*- Trọng lượng: ≤ 5 tấn* *- Hành trình pít tông: (0,2 ÷ 0,3)m*
2	Biến mô thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành, tháo, lắp và điều chỉnh	Áp suất: ≤ 350 bar
3	Ê tô	Chiếc	1	Dùng để kẹp chi tiết và tháo, lắp ống thủy lực	Độ mở: (0 ÷ 200)mm
4	Kìm nước	Chiếc	1		Độ mở: (0 ÷100)mm
5	Máy ren ống	Chiếc	1	Dùng để uốn ống, ren ống thủy lực	Đường kính ren: (0 ÷ 50)mm
6	Máy uốn ống	Chiếc	1		Đường kính uốn: (0 ÷ 50)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của các thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 16. 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 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống 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: ≤ 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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG TỜI

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống 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: 20 mm*
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:				*- Đường kính: 3cm* *- Chiều dài: ≤ 20cm*
	Con lăn	*Chiếc*	*6*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Trục	*Chiếc*	*6*		*- Đường kính: (2 ÷ 5)cm* *- Chiều dài: ≤ 60cm*
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:				
	Bánh răng trụ thẳng	*Chiếc*	*1*		*Số răng: 11 ÷ 96*
	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 18. 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 24
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	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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ THỦY LỰC TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 25
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 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 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 26
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 khí cụ điện hạ áp	Bộ	1	Dùng để thực hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: (380 ÷ 500)V* *- Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*2*		
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*1*		
	Rơ le dòng	*Chiếc*	*1*		
	Tiết chế	*Chiếc*	*1*		
	Rơ le khởi động động cơ	*Chiếc*	*1*		*Điện áp một chiều: (24 ÷ 28)V*
	Bộ lọc điện 1 chiều	*Chiếc*	*3*		*Điện dung: ≤ 4,7μF*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*3*		*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện:(20 ÷ 30)A*
2	Bình ắc quy	Chiếc	4	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dung lượng: ≤ 150Ah
3	Máy quấn dây	Chiếc	3	Dùng để thực hành quấn dây	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy biến áp một pha	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Công suất: ≥ 0,5kVA
5	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Chiếc	6	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Công suất: (1,5 ÷ 14)kW
6	Động cơ điện không đồng bộ một pha	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Công suất: (0,5 ÷ 3)kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy phát điện đồng bộ ba pha	Chiếc	1		Công suất: (30 ÷ 40)kW
8	Động cơ điện một chiều	Chiếc	3		Công suất: (0,5 ÷ 15)kW
9	Bộ dụng cụ cơ khí	Bộ	1	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: ≤ 3kg*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ:(8 ÷ 32)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 100)cm*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài: (100 ÷ 500)mm*
	Máy cắt cầm tay	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính đá: ≥ 100mm* *- Công suất: 400W*
	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≤ 0,75kW*
10	Dụng cụ đo lường điện			Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*1*		*- Điện áp: ≥ 500V* *- Dải đo: (0 ÷ 1500)mΩ*
11	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít đóng	*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
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
12	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
13	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): BẢO DƯỠNG VỎ TÀU VÀ PHAO ỐNG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 27
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 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 22. 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 28
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 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 23. 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 29
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	Cuốc điện	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc	- 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*

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*
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 24. 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 30
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	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành điều khiển cuốc cơ khí thủy lực	- Công suất 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 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐIỀU KHIỂN CUỐC THỦY LỰC NÂNG CAO

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu 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 MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRẮC ĐỊA CÔNG TRÌNH

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 32
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 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 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỦY NGHIỆP

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 33
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	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 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KINH TẾ THI CÔNG TẦU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số môn học: MH 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu 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 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu 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 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TẦU THI CÔNG 1

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 36
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	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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*1*		*Khối lượng: ≤ 0,3kg*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP ĐIỀU KHIỂN TẦU THI CÔNG 2

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 37
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	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng điều khiển tầu	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	6	Dùng để cố định các tời khi điều khiển tầu thi công	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
3	Neo sắt thả dưới sông	Chiếc	6		
4	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*		
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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Clê 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*
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 32. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NÂNG CAO HIỆU QUẢ TRONG THI CÔNG TÀU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG CUỐC GẦU

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 34. 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 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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)
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*

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 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 35. 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 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 36. 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 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 37. 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 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	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 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ DIEZEN TRÊN TÀU CUỐC

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN TẦU CUỐC NHIỀU GẦU

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cuốc nhiều gầu	Bộ	1	Dùng để thực hành điều khiển tầu cuốc nhiều gầu	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
2	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*
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng 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 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo, kiểm cơ khí	Bộ	6	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chia: (0,1 ÷ 0,02)mm*
	Panme	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 75)mm - Độ chia: 0,01mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*1*		*Đo góc: 30^0, 45^0, 90^0*
	Ca líp trục	*Chiếc*	*1*		*Đo đường kính ren: (10 ÷ 20)mm*
	Ca líp ren	*Chiếc*	*1*		
	Mẫu so độ bóng	*Chiếc*	*1*		*Số mẫu: ≥ 36*
	Căn lá	*Chiếc*	*1*		*Kích thước: ≥ 0,03mm*
	Dưỡng kiểm ren	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
2	Chi tiết cơ khí	Bộ	6	Sử dụng để thực hành đo và kiểm tra các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*1*		
	Chi tiết ống	*Chiếc*	*1*		
3	Bộ mối ghép cơ khí	*Bộ*	*1*	Dùng để giới thiệu đặc tính từng loại mối ghép	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*		
	Ghép then hoa	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
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 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN(TỰ CHỌN): SỬA CHỮA LY HỢP, HỘP SỐ VÀ BƠM BÙN

Tên nghề: Điều khiển tầu cuốc
Mã số mô đun: MĐ 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ly hợp hộp số cơ khí	Chiếc	3	Sử dụng để sửa chữa và căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
2	Hộp số thủy lực	Chiếc	3		Tỷ số truyền: 2:1
3	Ly hợp ma sát	Chiếc	2	Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, căn chỉnh	Ly hợp 2 đĩa thường đóng
4	Bơm bùn	Chiếc	1	Sử dụng để tháo, lắp và sửa chữa bảo dưỡng	- Công suất trục bơm: ≥ 250kW - Lưu lượng: ≤ 1320m^3/h
5	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*		*- Dài: ≥ 300mm* *- Đường kính: ≥ 5mm*
	Clê dẹt	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm*
	Đục nguội	*Chiếc*	*5*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua*
	Dao cạo	*Chiếc*	*5*		
	Tuýp khẩu	*Chiếc*	*1*		*Cỡ: (8 ÷ 36)mm*
	Vam ba càng	*Chiếc*	*3*		*Chiều dài: (100 ÷ 500)mm*
6	Kích cá sấu	Chiếc	1	Sử dụng để nâng thiết bị khi tháo lắp	- Tải trọng: (1.5 ÷ 5) tấn - Chiều cao nâng: > 500mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Palăng xích	Chiếc	1	Sử dụng để nâng hạ thiết bị	- Trọng tải: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (1 ÷ 3)m
8	Căn lá	Chiếc	3	Sử dụng để đo khe hở	Độ dày: (0,05 ÷ 1)mm
9	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài các chi tiết	- Đường kính đá: ≥ 150mm - Công suất: ≤ 4,5kW
10	Đồng hồ so	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*3*		*- Phạm vi đo: ≥ 50mm* *- Độ chính xác: 0,1mm*
	Đế từ	*Chiếc*	*3*		*Quay ở nhiều góc khác nhau*
11	Dưỡng ren	Chiếc	2	Sử dụng để tạo ren trong sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
12	Pan me	Bộ	1	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đô các chi tiết cơ khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*4*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm* *- Độ chính xác: 0.1mm*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*4*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm* *- Độ chính xác: 0,1mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*4*		*- Phạm vi đo: (50 ÷ 125)mm* *- Độ chính xác: 0.1mm*
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

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
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*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thảm cao su chống trượt	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
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: ≤ 1,2kN
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:			

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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:
	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 linh kiện điện tử	Bộ	2	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*	
22	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	1	Gồm: Thép các bon, thép hợp kim, kim loại mầu, gang cầu, gang xám, gang trắng
23	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	3	- Công suất: ≤ 1kVA - Điện áp vào: (70 ÷ 250)V - Điện áp điều chỉnh vô cấp điện áp ra: 110V; 220V
24	Máy biến áp một pha	Chiếc	3	Công suất: ≥ 0,5kVA
25	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Chiếc	6	Công suất: (1,5 ÷ 14)kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Động cơ điện không đồng bộ một pha	Chiếc	3	Công suất: (0,5 ÷ 3)kW
27	Máy phát điện đồng bộ ba pha	Chiếc	1	Công suất: (30 ÷ 40)kW
28	Động cơ điện một chiều	Chiếc	3	Công suất: (0,5 ÷ 15)kW
29	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
30	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*
31	Máy quấn dây	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
32	Bàn thực hành lắp mạch điện một chiều	Bộ	3	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: ≥ 10 A*
	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*
33	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*
	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	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*
35	Bàn thực hành lắp mạch điện động cơ 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: ≥ 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*
36	Bàn thực hành lắp mạch điện nâng hạ 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: (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*
37	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mội 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:0 mm ÷ 300mm* *- Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥ 150mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*01*	*Điện áp làm việc:* *380 VAC hoặc 220 VAC hoặc 24 VDC*
	Mô đun Rơle trung gian	*Bộ*	*01*	*Dòng điện: ≥ 5A*
	Động cơ KĐB 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 0,75kW*
39	Bàn thực hành cảm biến	Bộ	3	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: ≤ 0,8Mpa*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*
40	Bộ phụ tải	Bộ	6	Thông số phù hợp với mạch đo
41	Bộ khí cụ điện hạ thế	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao	*Chiếc*	*2*	*- Loại 1 pha, 3 pha* *- 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: ≤ 5 A* *- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp cuộn hút: 220V hoặc 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: (20 ÷ 50)A* *- Điều chỉnh được dòng cắt*
	Rơle điện áp	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: (220 ÷ 380)V*
	Rơle dòng điện	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 50A*
	Rơle trung gian	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: (220 ÷ 380)V* *- Dòng điện: ≤ 10A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: (220 ÷ 250)V* *- Thời gian cắt: ≤ 60 giây*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*2*	*- 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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ bảo vệ mất pha, đảo pha, lệch pha nguồn cung cấp	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp: (220 ÷ 380)V* *- Dòng điện: ≤ 50A*
	Phanh điện từ	*Chiếc*	*3*	*- Điện áp: 220V hoặc 380V* *- Dòng điện: ≤ 15A* *- Chiều dày má phanh: (2 ÷ 4)mm*
	Tiết chế	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: (20 ÷ 50)A*
	Rơ le khởi động động cơ đề máy	*Chiếc*	*1*	*Điện áp một chiều: (24 ÷ 28)V*
	Bộ lọc điện 1 chiều	*Chiếc*	*3*	*Điện dung: ≤ 4,7μF*
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*3*	*- Điện áp: ≥ 380V* *- Dòng điện: (20 ÷ 30)A* *- Số cặp tiếp điểm: ≥ 6*
	Công tắc xoay để thay đổi tốc độ	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Điện áp: ≥ 380V* *- Số tiếp điểm: ≥ 10*
42	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*	
43	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*	
44	Đồng hồ áp suất	Chiếc	*3*	Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar
45	Đồng hồ nhiệt độ	Chiếc	*3*	Phạm vi đo: 0^0C ÷ 120^0C
46	Ắc quy	Chiếc	4	Dung lượng: ≤ 150Ah
47	Cọc di chuyển	Chiếc	1	- Đường kính: ≤ 500mm - Cao: (4 ÷ 13)m
48	Khóa cáp	Chiếc	1	Đường kính: (18 ÷ 22)mm
49	Máy nâng thủy lực	Chiếc	1	- Tải trọng: ≤ 20 tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
50	Pa lăng xích	Chiếc	1	- Tải trọng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
51	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	6	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
52	Neo sắt thả dưới sông	Chiếc	6	Trọng lượng: (50 ÷ 100)kg
53	Kích thủy lực	Chiếc	1	Tải trọng: ≤ 20 tấn
54	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khớp nối mềm	*Chiếc*	*3*	*Đường kính: (200 ÷ 250)mm*
	Bệ tời	*Chiếc*	*3*	*Kích thước: ≥ (Dài: 800mm; Rộng: 600mm; Cao: 200mm)*
55	Tời quay tay	Bộ	1	Tỷ số truyền: (1÷10)
56	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*
57	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*
58	Ly hợp ma sát	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
59	Hộp số cơ khí	Chiếc	2	Tỷ số truyền: 2: 1
60	Hộp số thủy lực	Chiếc	2	Tỷ số truyền: 2: 1
61	Ống dẫn dầu thủy lực	Chiếc	1	- Đường kính: (10 ÷ 70)mm. - Áp suất: ≤ 350 bar
62	Máy ren ống	Chiếc	1	- Công suất: (750 ÷ 1400)W - Đường kính ren: (15 ÷ 75)mm
63	Máy uốn ống thủy lực bằng tay	Chiếc	1	Đường kính uốn: ≤ 100mm
64	Máy uốn ống	Chiếc	1	Đường kính uốn: (0 ÷ 50)mm
65	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	1	Khả năng cắt: ≤ 4mm
66	Máy lốc tôn bằng tay	Chiếc	1	Chiều rộng tôn cán: ≥ 1,6mm Đường kính trục cán: ≥ 75mm
67	Dụng cụ gõ rỉ cầm tay	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
68	Máy gõ rỉ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
69	Máy phun sơn	Chiếc	1	Công suất: ≤ 650W
70	Thùng dầu	Chiếc	1	Thể tích: ≤ 0,5m^3

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Máy hàn điện	Chiếc	6	Dòng điện: ≤ 350A
72	Cabin hàn	Bộ	6	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 1800)mm
73	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Kích thước phù hợp với cabin hàn
74	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí ca bin
75	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	- Đường kính đá: ≥ 150mm - Công suất: ≤ 4,5kW
76	Máy khoan trục đứng	Chiếc	2	Công suất: (1 ÷ 3)kW
77	Biến mô thủy lực	Chiếc	3	Áp suất: ≤ 350 bar
78	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*
79	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*
80	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
81	Van thủy lực điều khiển cơ khí	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	
82	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*	
83	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*
	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*
	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
84	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*
85	Bàn nguội, êtô	Bộ	3	- Hai má kẹp song song - Độ mở ê tô: ≤ 250mm - Bàn hai vị trí làm việc
86	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*
87	Máy kinh vĩ	Chiếc	3	- Độ phóng đại: (20 ÷ 30)X - Độ chính xác: ≤ 1’
88	Máy thủy bình	Chiếc	3	- Độ phóng đại: (20 ÷ 30)X - Độ chính xác: ± (2,0mm ÷ 5mm)/1km
89	Dụng cụ trắc địa	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mia	*Chiếc*	*1*	*- Mia rút: (4 ÷ 5)m* *- Độ chính xác: 1cm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*
90	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	
91	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*	
92	Mô hình 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*	
93	Mô hình động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	- Cắt bổ 1/4 động cơ - Công suất: ≥ 3CV
94	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	
95	Cuốc điện	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
96	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
97	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV
98	Mô hình truyền động thủy lực	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 50Hp*
	Bơm thủy lực	*Chiếc*	*1*	*Công suất: ≤ 50Hp*
	Van thủy lực điều khiển cơ khí	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: ≤ 50 bar*
	Đồng hồ áp suất	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 600) bar*
	Đồng hồ nhiệt độ	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo: 00C ÷ 1200C*
	Bộ truyền dẫn thủy lực	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: ≤ 50 bar*
	Xy lanh	*Chiếc*	*1*	*- Trọng lượng: ≤ 5 tấn* *- Hành trình pít tông: (0,2 ÷ 0,3)m*
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
99	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường và cài đặt được phần mềm Autocad
100	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSiumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm
101	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
102	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Phiên bản thông dụng trên thị trường. Cài đặt được cho 19 máy vi tính
103	Máy in	Chiếc	1	In khổ giấy A4; Độ phân giải: ≥ 600 dpi
104	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 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG 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 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu 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 44. 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 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu 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)

Bảng 45. 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 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu 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 46. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH VÀ BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ DIEZEN TRÊN TẦU 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 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN TẦU CUỐC NHIỀU 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 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cuốc nhiều gầu	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: ≤ 30CV

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG
(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 đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo, kiểm cơ khí	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chia: (0,1 ÷ 0,02)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*	
	Pan me	*Chiếc*	*1*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 75)mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,01mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*1*	*Đo góc: 30^0, 45^0, 90^0*
	Ca líp trục	*Chiếc*	*1*	*Đo đường kính ren: (10 ÷ 20)mm*
	Ca líp ren	*Chiếc*	*1*	
	Mẫu so độ bóng	*Chiếc*	*1*	*Số mẫu: ≥ 36*
	Căn lá	*Chiếc*	*1*	*Kích thước: ≥ 0,03mm*
	Dưỡng kiểm ren	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
2	Chi tiết cơ khí	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối trụ	*Chiếc*	*1*	
	Chi tiết ống	*Chiếc*	*1*	

Bảng 49. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA LY HỢP, HỘP SỐ VÀ BƠM BÙN
(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 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Căn lá	Chiếc	3	Độ dày: (0,05 ÷ 1)mm
2	Đồng hồ so	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*3*	*- Phạm vi đo: ≥ 50mm* *- Độ chính xác: 0,1mm*
	Đế từ	*Chiếc*	*3*	*Quay ở nhiều góc khác nhau*
3	Dưỡng ren	Chiếc	2	Loại thông dụng tại thời điểm mua
4	Pan me	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*4*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm* *- Độ chính xác: 0.1mm*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*4*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm* *- Độ chính xác: 0,1mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*4*	*- Phạm vi đo: (50 ÷ 125)mm* *- Độ chính xác: 0,1mm*

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

Trình độ: Cao đẳng 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

(Xem tiếp Công báo số 751 + 752)

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