

## **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 tàu 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  
TÀU 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 TÀU CUỐC**

**Tên nghề: Điều khiển tàu 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 tàu cuốc (MĐ 20)

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

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật thi công tàu 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 tàu thi công (MĐ 27)

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

Bảng 23. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Điều khiển cuốc gàu (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 tàu 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 cuộc gàu (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 tàu cuốc (MĐ 35)

**Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Điều khiển tàu 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 tàu 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 sơ 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Động cơ thủy lực</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Công suất: <math>\leq 270Hp</math></i>
	<i>Cụm dao xới</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>		<i>- Đường kính vành mâm: <math>(900 \div 1200)mm</math></i> <i>- Số dao: <math>3 \div 10</math></i> <i>- Đường kính moay ơ: <math>(70 \div 120)mm</math></i>
	<i>Khớp nối căn đũa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Số răng: <math>\leq 56</math></i> <i>- Lỗ lắp ghép với trục căn phay: <math>\geq 8</math></i> <i>- Đường kính ngoài: <math>\geq 150mm</math></i>
	<i>Trục căn phay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Chiều dài: <math>\geq 470mm</math></i> <i>- Đường kính trục: <math>\geq 70mm</math></i>
	<i>Ống mềm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Đường kính: <math>\leq 350 mm</math></i> <i>- Chiều dài: <math>\geq 1200mm</math></i>
<i>Hộp giảm tốc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>	<i>- Khoảng cách từ trục I đến trục III: <math>\leq 500mm</math></i> <i>- Tỷ số truyền: <math>(20 \div 50)</math></i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	3		Công suất: $\leq 30kW$
	Tang cuốn cáp	Chiếc	3		Đường kính: $\geq 210mm$
	Phanh điện từ	Chiếc	3		- Dòng điện: $\leq 15A$ - Chiều dày má phanh: $(2 \div 4)mm$
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: $\leq 50^0$ - Đường kính lắp với ống dẫn bùn: $\leq 300mm$
	Máy bơm nước	Chiếc	1		Công suất trực bơm: $\leq 5kW$
	Bơm bùn	Chiếc	1	Công suất trực bơm: $\geq 250kW$	
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: $\leq 0,3kg$
	Búa sắt	Chiếc	3		Khối lượng: $\leq 5kg$
	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	1		- Dài: $\geq 300mm$ - Đường kính: $\geq 5mm$
	Clê dẹt	Chiếc	1		Cỡ: $(8 \div 24)mm$ ; $(27 \div 36)mm$
	Tuýp khẩu	Chiếc	1		Cỡ: $(8 \div 36)mm$
	Máy cắt cầm tay	Chiếc	1		Đường kính đá: $\geq 100mm$
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất: $\leq 0,75kW$	
4	Pa lăng xích	Chiếc	1	Sử dụng để trợ giúp trong quá trình tháo, lắp	- Tải trọng: $(1 \div 3)$ tấn - Chiều cao nâng: $(2 \div 3)m$
5	Kích thủy lực	Chiếc	1		Tải trọng: $\leq 20$ tấn

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

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sự 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	Hộp giảm tốc	Chiếc	3		- Khoảng cách từ trục I đến trục III: $\leq 500\text{mm}$ - Tỷ số truyền: $(20 \div 50)$	
	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	3		Công suất: $\leq 4,5\text{kW}$	
	Tang cuốn cáp	Chiếc	3		Đường kính tang: $\geq 210\text{mm}$	
	Phanh điện từ	Chiếc	3		- Dòng điện: $\leq 15\text{A}$ - Chiều dày má phanh: $(2 \div 4)\text{mm}$	
	Khớp nối mềm	Chiếc	3		Đường kính: $(200 \div 250)\text{mm}$	
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: $(1 \div 10)$	
3	Cơ cấu xếp cáp	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	Con lăn	Chiếc	6		- Đường kính: 3cm - Chiều dài: $\leq 20\text{cm}$	
	Trục	Chiếc	6		- Đường kính: $(2 \div 5)\text{cm}$ - Chiều dài: $\leq 60\text{cm}$	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				<i>Số răng: 11 ÷ 96</i>
	<i>Bánh răng trụ thẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Bánh răng trụ nghiêng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				<i>Khối lượng: ≤ 0,3kg</i> <i>- Dài: ≥ 300mm</i> <i>- Đường kính: ≥ 5mm</i> <i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm</i> <i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
7	Tủ dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để cất giữ dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu 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 sơ 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Khối lượng: ≤ 0,3kg</i>	
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Dài: ≥ 300mm</i> <i>- Đường kính: ≥ 5mm</i>	
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm;</i> <i>(27 ÷ 36)mm</i>	
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>		
5	Tủ dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để cất giữ dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường	
6	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường	
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu 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 sơ 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Bộ chia</i>	<i>Chiếc</i>	<i>6</i>		<i>Áp suất: ≤ 350 bar</i>	
	<i>Khớp nối</i>	<i>Chiếc</i>	<i>6</i>		<i>- Đường kính: (10 ÷ 70)mm. - Áp suất: ≤ 350 bar</i>	
	<i>Ống dẫn dầu thủy lực</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Đường kính: (10 ÷ 70)mm. - Áp suất: ≤ 350 bar</i>	
	<i>Xy lạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>- Trọng lượng: ≥ 10 tấn - Hành trình pít tông: (2 ÷ 3)m</i>		
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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Van phân phối</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Áp suất: ≤ 350 bar</i>	
	<i>Van an toàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			
	<i>Van tiết lưu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			
<i>Van điều áp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>				
<i>Van một chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>				
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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					<i>Áp suất: ≤ 350 bar</i>
	<i>Van phân phối</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Van an toàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Van tiết lưu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Van điều áp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Van một chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
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°C ÷ 120°C
6	Biển mô thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	- Đường kính: (10 ÷ 70)mm. - Áp suất: ≤ 350 bar
	Động cơ thủy lực	Bộ	3		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
7	<i>Động cơ thủy lực kiểu pít tông</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất: ≤ 270Hp - Tốc độ: ≤ 50 vòng/phút
	<i>Động cơ thủy lực kiểu bánh răng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		- Công suất: ≤ 70Hp - Tốc độ: ≤ 40 vòng/phút
	Bơm thủy lực	Bộ	1		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
8	<i>Bơm thủy lực kiểu cánh gạt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa	Công suất: ≤ 200Hp
	<i>Bơm thủy lực kiểu bánh răng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		Công suất: ≤ 200Hp
	<i>Bơm thủy lực kiểu pít tông</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- 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 sơ 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: $\leq 100\text{mm}$
12	Thùng dầu	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, vị trí lắp đặt	Thể tích: $\leq 0,5\text{m}^3$
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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>				
	<i>Búa nguội</i>	Chiếc	1		<i>Khối lượng: <math>\leq 0,3\text{kg}</math></i>
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	Chiếc	1		<i>- Dài: <math>\geq 300\text{mm}</math></i> <i>- Đường kính: <math>\geq 5\text{mm}</math></i>
	<i>Clê dẹt</i>	Chiếc	1		<i>Cỡ: <math>(8 \div 24)\text{mm}</math>;</i> <i><math>(27 \div 36)\text{mm}</math></i>
	<i>Tuýp khẩu</i>	Chiếc	1		<i>Cỡ: <math>(8 \div 36)\text{mm}</math></i>
	<i>Kìm nước</i>	Chiếc	1	<i>Độ mở: <math>(0 \div 100)\text{mm}</math></i>	
14	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)\text{mm}$ - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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		Khả năng cắt: $\leq 4\text{mm}$
3	Máy khoan đứng	Chiếc	1	Dùng để thực hành gia công và sửa chữa	Công suất: $(1 \div 2,2)\text{kW}$
4	Máy mài hai đá	Chiếc	1		Công suất: $\leq 500\text{W}$ Đường kính đá: $(100 \div 300)\text{mm}$
5	Máy lóc tôn bằng tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành uốn tôn	Chiều rộng tôn cán: $\geq 1,6\text{mm}$ Đường kính trục cán: $\geq 75\text{mm}$
6	Máy hàn điện	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn sửa chữa phao, ống	Dòng điện: $\leq 350\text{A}$
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: $\leq (\text{Dài: } 5\text{m; Rộng: } 2\text{m; Cao: } 0,6\text{m})$
9	Ống dẫn bùn	Chiếc	5	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Đường kính: $\leq 400\text{mm}$ - Chiều dài: $(4 \div 5)\text{m}$
10	Dụng cụ gỡ rỉ cầm tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy gỡ rỉ	Chiếc	1	bảo dưỡng, sửa chữa	
12	Máy phun sơn	Chiếc	1		Công suất: $\leq 650\text{W}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 100)cm</i>	
	<i>Thước cặp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm</i>	
	<i>Thước dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm</i>		
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		Loại thông dụng trên thị trường	
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 TÀU CUỐC**

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sự 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 tàu 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 sơ 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: $\leq 30CV$
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng để thực hành tháo, lắp mạch	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm cắt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm ép cốt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Mỏ hàn điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:  <i>Khối lượng: <math>\leq 0,3kg</math></i> <i>- Dài: <math>\geq 300mm</math></i> <i>- Đường kính: <math>\geq 5mm</math></i> <i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm;</i> <i>(27 ÷ 36)mm</i> <i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i> <i>Đường kính đá: <math>\geq 100mm</math></i> <i>Công suất: <math>\leq 0,75kW</math></i>
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Máy cắt cầm tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Máy khoan cầm tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			



<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
4	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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 tàu	Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm cắt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm ép cốt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
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:  <i>Khối lượng: <math>\leq 0,3kg</math></i> <i>Các cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm</i> <i>Các cỡ: (8 ÷ 36)mm</i> <i>Công suất: <math>\leq 0,75kW</math></i>  <i>- Đường kính đá: <math>\geq 100mm</math></i> <i>- Công suất: <math>\geq 400W</math></i>
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Máy khoan cầm tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Máy cắt cầm tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 100)cm</i>
	<i>Ê tô</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Mở: (0 ÷ 200)mm</i>
	<i>Kìm nước</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Độ mở: (0 ÷ 100)mm</i>
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: $\geq (1800 \times 1800)$ mm - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu cuốn

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 sơ 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	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		- Bảng 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 đỉnh 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		Loại thông dụng trên thị trường	
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu 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 sử dụng 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Phao cứu sinh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Quần - áo giữ nhiệt</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Bộ bình thở</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Áo phao cá nhân</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
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:  <i>Trọng lượng: ≤ 5Kg</i> <i>- Dài: ≥ 300mm</i> <i>- Đường kính: ≥ 5mm</i> <i>- Chiều dài: (1 ÷ 1,5)m</i> <i>- Đường kính: (25 ÷ 30)m</i>
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Búa sắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Xà beng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
6	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 TÀU THI CÔNG**

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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 tàu	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
2	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng điều khiển tàu	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
3	Neo sắt đặt trên bờ	Chiếc	6	Dùng để cố định các tời khi điều khiển tàu 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm cắt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm ép cốt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Mỏ hàn điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			
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 sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Khối lượng: <math>\leq 0,3kg</math></i>
	<i>Tuốc nơ vít đòng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Dài: <math>\geq 300mm</math> - Đường kính: <math>\geq 5mm</math></i>
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm</i>
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>
	<i>Máy cắt cầm tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Đường kính đá: <math>\geq 100mm</math></i>
	<i>Máy khoan cầm tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Công suất: <math>\leq 0,75kW</math></i>
7	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)mm$ - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 GÀU**

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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 gàu: $\geq 0,25m^3$
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 tàu 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Khối lượng: <math>\leq 0,3kg</math></i>
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Dài: <math>\geq 300mm</math></i> <i>- Đường kính: <math>\geq 5mm</math></i>
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm;</i> <i>(27 ÷ 36)mm</i>
	<i>Tuýp khẩu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>
	<i>Búa sắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	<i>Trọng lượng: <math>\leq 5kg</math></i>	
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: $\geq (1800 \times 1800)mm$ - Cường độ sáng: $\geq 2500$ 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 tàu 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 sơ 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: $\leq 30CV$
2	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1		- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
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 <sup>0</sup> C ÷ 120 <sup>0</sup> C
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: $\leq 350A$
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: $\leq 100mm$
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 sử dụng 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>				
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Khối lượng: <math>\leq 0,3\text{kg}</math></i>
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: <math>(8 \div 24)\text{mm}</math>; <math>(27 \div 36)\text{mm}</math></i>
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: <math>(8 \div 36)\text{mm}</math></i>
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Khối lượng: <math>\leq 0,3\text{kg}</math></i>
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: <math>(0 \div 1000)\text{mm}</math></i>
	<i>Êke</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		<i>- Phạm vi đo: <math>(0 \div 1000)\text{mm}</math> - Độ chia: <math>\geq 0,1\text{mm}</math> - Loại đo góc: <math>90^0</math>; <math>120^0</math></i>
	<i>Thước dây</i>	<i>Chiếc</i>			<i>Chiều dài: <math>\leq 10\text{m}</math></i>
<i>Compa vạch dầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>	
<i>Kìm nước</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Độ mở: <math>(0 \div 100)\text{mm}</math></i>	
13	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)\text{mm}$ - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
1	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu 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 sơ 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	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		Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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: $\leq 30CV$
2	Cuốc điện - thủy lực	Bộ	1		- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
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 <sup>0</sup> C ÷ 120 <sup>0</sup> C
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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				<i>Khối lượng: <math>\leq 5kg</math></i>
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Dài: <math>\geq 300mm</math></i>
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		<i>- Đường kính: <math>\geq 5mm</math></i>
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm</i>
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm</i>	
	<i>Kìm nước</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Độ mở: (0 ÷ 100)mm</i>	
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: $\geq (1800 \times 1800)mm$ - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

**Bảng 28. 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 tàu 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 sơ 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: $\leq 300\text{Hp}$ Số xy lanh: $\geq 6$
2	Ắc quy	Chiếc	4	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dung lượng: $\leq 150\text{Ah}$
3	Máy nạp ắc quy	Chiếc	1		- Nguồn ra: 12V, 24V - Nguồn cấp: $\geq 220\text{V}$
4	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	6		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	<i>Khối lượng: <math>\leq 0,3\text{kg}</math></i>
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Dài: <math>\geq 300\text{mm}</math></i>
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>- Đường kính: <math>\geq 5\text{mm}</math></i>
<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm</i>		
	<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>	
5	Thiết bị cân vòi phun	Chiếc	1	Dùng để điều chỉnh áp suất của vòi phun	Áp suất: (100 ÷ 300)kg/cm <sup>2</sup>
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: $\geq (1800 \times 1800)\text{mm}$ - Cường độ sáng: $\geq 2500 \text{ ANSI lumens}$

**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 tàu 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
	<b>THIẾT BỊ AN TOÀN</b>			
1	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	1	<i>Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy</i>
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Quần - áo chữa cháy</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>	
	<i>Bình bột</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	
	<i>Bình khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	
	<i>Bình bột AB</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	
	<i>Bình thở thoát hiểm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	
	<i>Chuông báo động chung</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	
	<i>Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	
2	Dụng cụ an toàn trên sông nước	Bộ	1	<i>Theo quy định luật giao thông đường thủy</i>
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Phao cứu sinh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	
	<i>Quần - áo giữ nhiệt</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>	
	<i>Bộ bình thở</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>	
	<i>Áo phao cá nhân</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	
3	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	1	<i>Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động</i>
	<i>Găng tay cách điện</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>	
	<i>Găng tay chống cắt</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>	
	<i>Ứng cách điện</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>	
	<i>Dây an toàn leo trụ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	
	<i>Thảm cao su chống trượt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	
	<i>Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	



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

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: $\leq 1dm^3$ - Chiều dài: $\leq 40cm$
	Hộp nhôm	Chiếc	20	Thể tích: $\leq 5dm^3$
	Tủ sấy	Chiếc	1	- Công suất: $\geq 1,4kW$ . - Thể tích tủ: $\geq 150$ lít. - Nhiệt độ sấy: $\leq 300^0C$
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: $\leq 270Hp$
	Cụm dao xới	Chiếc	3	- Đường kính vành mâm: $(900 \div 1200)mm$ - Số dao: $3 \div 10$ - Đường kính moay ơ: $(70 \div 120)mm$
	Khớp nối căn đũa	Chiếc	1	- Số răng: $\leq 56$ - Lỗ lắp ghép với trục căn phay: $\geq 8$ - Đường kính ngoài: $\geq 150mm$
	Trục căn phay	Chiếc	1	- Chiều dài: $\geq 470mm$ - Đường kính trục: $\geq 70mm$
	Ống mềm	Chiếc	1	- Đường kính: $\leq 350mm$ - Chiều dài: $\geq 1200mm$
	Hộp giảm tốc	Chiếc	3	- Khoảng cách từ trục I đến trục III: $\leq 500mm$ - Tỷ số truyền: $(20 \div 50)$
	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	3	Công suất: $\leq 30kW$
	Tang cuốn cáp	Chiếc	3	Đường kính: $\geq 210mm$
	Phanh điện từ	Chiếc	3	- Dòng điện: $\leq 15A$ - Chiều dày má phanh: $(2 \div 4)mm$
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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Khớp nối cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Góc quay: $\leq 50^0$ - Đường kính lắp với ống dẫn bùn: $\leq 300\text{mm}$
	<i>Máy bơm nước</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Công suất trục bơm: $\leq 5\text{kW}$
	<i>Bơm bùn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Công suất trục bơm: $\geq 250\text{kW}$
17	Phao đỡ ống	Chiếc	3	Kích thước: $\geq$ (Dài: 5m; Rộng: 2m; Cao: 0,6m)
18	Ống dẫn bùn	Chiếc	5	- Đường kính: $\leq 400\text{mm}$ - 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 màu, gang cầu, gang xám, gang trắng
22	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	3	- Công suất: $\leq 1\text{kVA}$ - 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
	Thiết bị chiếu sáng	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
25	<i>Bộ đèn sợi đốt, compact</i>	<i>Bộ</i>	<i>6</i>	<i>Công suất: (25 ÷ 100)W</i>
	<i>Bộ đèn huỳnh quang</i>	<i>Bộ</i>	<i>6</i>	<i>Công suất: <math>\geq 20\text{W}</math></i>
	<i>Bộ đèn thủy ngân cao áp</i>	<i>Bộ</i>	<i>3</i>	<i>Công suất: <math>\leq 250\text{W}</math></i>
	<i>Bộ đèn halogen</i>	<i>Bộ</i>	<i>3</i>	<i>Công suất: <math>\leq 1000\text{W}</math></i>
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: $\geq 24V$ - Công suất: $\leq 1kVA$
	Ôm mét	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 1000)\Omega$
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 50)V$
	Chuyển mạch điều chỉnh điện áp	Chiếc	2	Điện áp: $\leq 30V$
	Rơ le khởi động	Chiếc	1	- Điện áp: $\leq 24V$ - Dòng điện: $\leq 200A$
	Công tắc 2 cực	Chiếc	2	Dòng điện: $\geq 10A$
	Động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp	Chiếc	2	- Công suất: $(0,5 \div 15)kW$ - Điện áp: $\leq 24V$
	Ắc quy	Chiếc	4	- Điện áp: $\geq 12V$ - Dung lượng: $(150 \div 200)Ah$
	Máy phát điện một chiều	Chiếc	1	- Công suất: $\geq 1,2kW$ - Điện áp: $\leq 30V$
	Tiết chế	Chiếc	1	- Điện áp: $\leq 30V$ - Phù hợp với máy phát nạp ắc quy
	Bộ lọc sóng	Chiếc	1	Điện dung: $(10 \div 33)\mu F$
	Rơ le trung gian	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 24V$ - Dòng điện: $\leq 20A$
	Công tắc đề	Chiếc	2	- Điện áp: $\geq 24V$ - Dòng điện: $\leq 50A$
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: $\geq 60CV$
	Ôm mét	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 1000)\Omega$
	Động cơ điện xoay chiều đồng bộ	Chiếc	1	- Công suất: $\leq 10kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	1	- Công suất: $(3 \div 15)kW$ - Điện áp: $\geq 380V$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Động cơ điện không đồng bộ 1 pha khởi động bằng tụ điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>	- Công suất: $(0,5 \div 1)kW$ - Điện áp: $\geq 220V$
	<i>Động cơ điện không đồng bộ 1 pha có vòng ngắn mạch</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>	- Công suất: $(0,5 \div 1)kW$ - Điện áp: $\geq 220V$
	<i>Máy phát điện xoay chiều đồng bộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Công suất: $\geq 30kW$ - Điện áp: $380V/220V$ - Dòng điện: $\geq 54A$
	<i>Bộ chỉnh lưu</i>	<i>Bộ</i>	<i>3</i>	Dòng điện tải: $(5 \div 15)A$
	<i>Áp tô mát 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(50 \div 75)A$
	<i>Điện trở bù</i>	<i>Chiếc</i>	<i>6</i>	Điện trở: $\leq 1000\Omega$
	<i>Đồng hồ đo điện áp xoay chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Phạm vi đo: $(0 \div 400)V$
	<i>Chổi than</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>	Chiều dài: $(2,5 \div 3)cm$ Chiều rộng: $(0,5 \div 1)cm$
	<i>Đồng hồ đo dòng điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Phạm vi đo: $(0 \div 75)A$
	Bản thực hành lắp mạch điện động cơ bơm môi nước	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Động cơ điện không đồng bộ 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Công suất: $(3 \div 4,5)kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
	<i>Áp tô mát 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
28	<i>Khởi động từ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	<i>Đồng hồ đo điện áp xoay chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Phạm vi đo: $(0 \div 400)V$
	<i>Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Phạm vi đo: $(0 \div 75)A$
	<i>Đèn tín hiệu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Công suất: $(5 \div 10)W$ - Điện áp: $\geq 220V$
29	Bản 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: $\geq 14kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(30 \div 50)A$
	Khởi động từ	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(30 \div 50)A$
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(30 \div 50)A$
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 400)V$
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 75)A$
	Đèn tín hiệu	Chiếc	1	- Công suất: $(5 \div 10)W$ - Điện áp: $\geq 220V$
	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: $(3 \div 4,5)kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Khởi động từ	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Công tắc xoay thay đổi chiều quay	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	Chiếc	1	- Điện áp: $380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 400)V$
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 75)A$
	Đèn tín hiệu	Chiếc	1	- Công suất: $(5 \div 10)W$ - Điện áp: $\geq 220V$
	Công tắc hạn chế hành trình	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $\leq 25A$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Bản thực hành lắp mạch điện thay đổi tốc độ các từ 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: $\geq 380V$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1	Dòng điện: (20 ÷ 30)A
	Khởi động từ	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: (20 ÷ 30)A
	Công tắc xoay	Chiếc	2	- Điện áp: $\geq 380V$ - 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: $\geq 220V$
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: $\leq 10A$ - Điện áp: (220 ÷ 380)V
	Nút ấn đơn, kép	Chiếc	2	- Dòng điện: $\leq 5A$ - Điện áp: (220 ÷ 380)V
	Ổ khóa điện	Chiếc	2	- Dòng điện: $\leq 5A$ - Điện áp: (220 ÷ 380)V
	Nút cắt khẩn cấp	Chiếc	1	- Dòng điện: $\leq 5A$ - Điện áp: (220 ÷ 380)V
	Công tắc tơ	Chiếc	2	Dòng điện: (20 ÷ 50)A
	Role nhiệt	Chiếc	2	Dòng điện: (20 ÷ 50)A
	Role điện áp	Chiếc	2	Điện áp: (220 ÷ 380)V
	Role dòng điện	Chiếc	2	- Dòng điện: $\leq 50A$
	Role trung gian	Chiếc	2	Dòng điện: $\leq 10A$
	Role thời gian	Chiếc	2	Thời gian cắt: $\leq 60$ giây

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tiết chế	Chiếc	1	Dòng điện: $(10 \div 20)A$
	Áp tô mát	Chiếc	2	Dòng điện: $(20 \div 50)A$
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha, 3 pha	Chiếc	2	- Dòng điện: $\leq 50A$ - Dòng bảo vệ: $\leq 300mA$ - Thời gian bảo vệ: $\leq 10$ giây
	Bộ bảo vệ mất pha, đảo pha, lệch pha	Chiếc	2	- Điện áp: $(220 \div 380)V$ - Dòng điện: $\leq 50A$
	Phanh điện từ	Chiếc	3	- Dòng điện: $\leq 15A$ - Chiều dày má phanh: $(2 \div 4)mm$
	Công tắc xoay để thay đổi tốc độ	Chiếc	2	- Dòng điện: $\leq 50A$ - Điện áp: $\geq 380V$
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: $(0 \div 30)A$
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	Chiếc	1	Dải đo: $(0 \div 30)A$
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	Chiếc	1	Dải đo: $(0 \div 100)V$
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	Chiếc	1	Dải đo: $(0 \div 300)V$
	Ampe kìm	Chiếc	1	Dải đo: $(0 \div 500)A$



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

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: $\geq 3cm$ - Chiều dài: $\leq 20cm$
	Trục	Chiếc	6	- Đường kính: $(2 \div 5)cm$ - Chiều dài: $\leq 60cm$
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: $11 \div 96$
	Bánh răng trụ răng nghiêng	Chiếc	1	Số răng: $11 \div 96$
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: $(10 \div 70)mm$ - Áp suất: $\leq 350 bar$
53	Máy ren ống	Chiếc	1	- Công suất: $(750 \div 1400)W$ - Đường kính ren: $(15 \div 75)mm$
54	Máy uốn ống thủy lực bằng tay	Chiếc	1	Đường kính uốn: $\leq 100mm$
55	Máy uốn ống	Chiếc	1	Đường kính uốn: $(0 \div 50)mm$
56	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	1	Khả năng cắt: $\leq 4mm$
57	Máy lóc tôn bằng tay	Chiếc	1	Chiều rộng tôn cán: $\geq 1,6mm$ Đường kính trục cán: $\geq 75mm$
58	Dụng cụ gõ ri cầm tay	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
59	Máy gõ ri	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
60	Máy phun sơn	Chiếc	1	Công suất: $\leq 650W$
61	Thùng dầu	Chiếc	1	Thể tích: $\leq 0,5m^3$
62	Máy hàn điện	Chiếc	6	Dòng điện: $\leq 350A$
63	Cabin hàn	Bộ	6	Kích thước: $\geq (1200 \times 800 \times 1800)mm$

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: $\geq 150\text{mm}$ - Công suất: $\leq 4,5\text{kW}$
67	Máy khoan trục đứng	Chiếc	2	Công suất: $(1 \div 3)\text{kW}$
68	Biến mô thủy lực	Chiếc	3	Áp suất: $\leq 350\text{ bar}$
69	Bộ truyền dẫn thủy lực	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Bộ chia</i>	<i>Chiếc</i>	<i>6</i>	<i>Áp suất: <math>\leq 350\text{ bar}</math></i>
	<i>Khớp nối</i>	<i>Chiếc</i>	<i>6</i>	<i>- Đường kính: <math>(10 \div 70)\text{mm}</math> - Áp suất: <math>\leq 350\text{ bar}</math></i>
	<i>Ống dẫn dầu thủy lực</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>- Đường kính: <math>(10 \div 70)\text{mm}</math>. - Áp suất: <math>\leq 350\text{ bar}</math></i>
	<i>Xy lanh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>- Trọng lượng: <math>\geq 10\text{ tấn}</math> - Hành trình pít tông: <math>(2 \div 3)\text{m}</math></i>
70	Động cơ thủy lực	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Động cơ thủy lực kiểu pít tông</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Công suất: <math>\geq 150\text{Hp}</math></i>
	<i>Động cơ thủy lực kiểu bánh răng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>	<i>Công suất: <math>\geq 50\text{Hp}</math></i>
71	Bơm thủy lực	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Bơm thủy lực kiểu cánh gạt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Công suất: <math>\geq 100\text{Hp}</math></i>
	<i>Bơm thủy lực kiểu bơm bánh răng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Công suất: <math>\geq 100\text{Hp}</math></i>
	<i>Bơm thủy lực kiểu pít tông</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Công suất: <math>\leq 350\text{Hp}</math></i>
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: $\leq 350$ bar
	Van an toàn	Chiếc	1	
	Van tiết lưu	Chiếc	1	
	Van điều áp	Chiếc	1	
	Van một chiều	Chiếc	1	
	Van thủy lực điều khiển điện	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
73	Van phân phối	Chiếc	1	Áp suất: $\leq 350$ bar
	Van an toàn	Chiếc	1	
	Van tiết lưu	Chiếc	1	
	Van điều áp	Chiếc	1	
	Van một chiều	Chiếc	1	
	Dụng cụ đo, kiểm tra và gia công chi tiết	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 1000)$ mm
	Êke	Chiếc	2	- Phạm vi đo: $(0 \div 1000)$ mm - Độ chia: $\geq 0,1$ mm - Loại đo góc: $90^0$ ; $120^0$
	Compa vạch dầu	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
74	Đài vạch	Chiếc	1	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
	Dũa	Bộ	1	Kích thước: $(250 \div 300)$ mm
	- Dũa dẹt	Chiếc	1	
	- Dũa tròn	Chiếc	1	
	- Dũa tam giác	Chiếc	1	
	Búa gỗ xỉ hàn	Chiếc	1	Khối lượng: $\leq 0,3$ kg
	Ống sấy que hàn	Chiếc	3	Đường kính ống: $(100 \div 600)$ mm
	Kìm nguội	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Đe	Chiếc	1	Trọng lượng: $\geq 5$ kg

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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	Búa nguội	Chiếc	1	Khối lượng: $\leq 0,3\text{kg}$
	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	1	- Dài: $\geq 300\text{mm}$ - Đường kính: $\geq 5\text{mm}$
	Clê dẹt	Chiếc	1	Cỡ: $(8 \div 24)\text{mm}; (27 \div 36)\text{mm}$
	Tuýp khâu	Chiếc	1	Cỡ: $(8 \div 36)\text{mm}$
	Máy cắt cầm tay	Chiếc	1	Đường kính đá: $\geq 100\text{mm}$
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất: $\leq 0,75\text{kW}$
	Thước lá	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 100)\text{cm}$
	Ê tô	Chiếc	1	Độ mở: $(0 \div 200)\text{mm}$
	Kìm nước	Chiếc	1	Độ mở: $(0 \div 100)\text{mm}$
	Búa sắt	Chiếc	1	Trọng lượng: $\leq 5\text{Kg}$
	Vam ba càng	Chiếc	1	Chiều dài: $(100 \div 500)\text{mm}$
Xà beng	Chiếc	1	- Chiều dài: $(1 \div 1,5)\text{m}$ - Đường kính: $(25 \div 30)\text{m}$	
76	Bàn nguội, ê tô	Bộ	3	- Hai má kẹp song song - Độ mở ê tô: $\leq 250\text{mm}$ - Bàn hai vị trí làm việc
77	Bộ thước	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	Thước lá	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 1000)\text{mm}$
	Thước cặp	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 200)\text{mm}$
	Thước dây	Chiếc	1	Phạm vi đo: $(0 \div 5000)\text{mm}$
78	Máy kinh vĩ	Chiếc	3	- Độ phóng đại: $(20 \div 30)\text{X}$ . - Độ chính xác: $\leq 1'$
79	Máy thủy bình	Chiếc	3	- Độ phóng đại: $(20 \div 30)\text{X}$ - Độ chính xác: $\pm (2,0\text{mm} \div 5\text{mm})/1\text{km}$
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 đỉnh thép	Bộ	1	- Vật liệu: Thép tròn - Đường kính: (6 ÷ 8)mm
	Bộ đàm	Bộ	1	Cự ly liên lạc: (1 ÷ 3)km
	Mô hình các trục, ổ trục, khớp nối, van	Bộ	3	
81	Mỗi bộ bao gồm :			Kích thước phù hợp với giảng dạy
	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	
	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	
82	Mỗi bộ bao gồm:			Các chi tiết ghép đơn giản thông dụng
	Ghép ren	Chiếc	1	
	Ghép then	Chiếc	1	
	Ghép then hoa	Chiếc	1	
	Chốt	Chiếc	1	
	Đinh tán	Chiếc	1	
83	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	
84	Mô hình động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	- Cắt bỏ 1/4 động cơ

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
85	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	- Công suất: $\geq 3CV$
86	Cuốc điện	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
87	Cuốc cơ khí - thủy lực	Bộ	1	- Kích thước phù hợp với thực tế - Công suất: $\leq 30CV$
<b>THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO</b>				
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: $\geq 2500$ ANSiumens - Kích thước màn chiếu: $\geq 1800mm \times 1800mm$
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 GÀU**  
*(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)*

Tên nghề: Điều khiển tàu 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: $\geq 0,25\text{m}^3$
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 tàu 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

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
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: $\leq 30CV$

**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 tàu 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

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
1	Bộ dụng cụ đo sâu	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	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 tàu 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

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
1	Động cơ diezen 4 kỳ	Chiếc	1	Công suất: $\leq 300\text{Hp}$ Số xy lanh: $\geq 6$
2	Thiết bị cân vòi phun	Chiếc	1	Áp suất: $(100 \div 300)\text{kg/cm}^2$

**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-BLDTBXH ngày 13 tháng 11 năm 2012  
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

<b>STT</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>Trình độ</b>	<b>Chức vụ trong Hội đồng thẩm định</b>
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTD
2	Ông Nguyễn Đại Hải	Thạc sỹ thuyền trưởng	P. Chủ tịch HĐTD
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 TÀU 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 tàu 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 tàu cuốc (MĐ 18)

## PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Điều khiển tàu cuộc 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 tàu cuộc, 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 tàu cuộc**

**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:

- Chung loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sự 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:

- Chung 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 tàu cuốc**

Các Trường đào tạo nghề Điều khiển tàu 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 tàu cuộc

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 sơ 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Mô hình trục</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Mô hình ổ trục</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Mô hình khớp nối</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Mô hình các loại van, khóa</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Ghép ren</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Ghép then</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Ghép then hoa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Chốt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Đinh tán</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
3	Bàn, ghế và dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành bài tập vẽ kỹ thuật	- Kích thước: $\geq A3$ - 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 hợp với giảng dạy
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Hình chóp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Hình lăng trụ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Hình hộp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Hình nón</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		



<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
5	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu các bài giảng	- 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 tàu 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 sử dụng 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 màu, 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		Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Sử dụng để trình chiếu bài giảng

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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: $\leq 350A$
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài phôi hàn và các dụng cụ	- Đường kính đá: $\geq 150 \text{ mm}$ - Công suất: $\leq 4,5kW$
3	Máy khoan trục đứng	Chiếc	2	Dùng để thực hành khoan lỗ	Công suất: $(1 \div 3)kW$
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: $\leq 250mm$ - Bàn hai vị trí làm việc
5	Cabin hàn	Bộ	6		Kích thước: $\geq (1200 \times 800 \times 1800)mm$
6	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước phù hợp với cabin hàn
7	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		Có ống hút đến từng vị trí ca bin
	Dụng cụ đo, kiểm tra và gia công chi tiết	Bộ	6		Thông số kỹ thuật cơ bản sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
8	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Dùng để giới thiệu, cách sử dụng dụng cụ và thực hành đo, kiểm tra chi tiết và môi hàn	<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm</i>
	<i>Ê ke</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		- <i>Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm</i> - <i>Độ chia: <math>\geq 0,1mm</math></i> - <i>Loại đo góc: <math>90^0</math>; <math>120^0</math></i>
	<i>Compa vạch dầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đài vạch	Chiếc	1		Đảm bảo độ cứng đầu vạch
	Dũa	Bộ	1		Kích thước: (250 ÷ 300)mm
	- Dũa dẹt	Chiếc	1		
	- Dũa tròn	Chiếc	1		
	- Dũa tam giác	Chiếc	1		
	Búa gỗ xỉ hàn	Chiếc	1		Khối lượng: ≤ 0,3kg
	Ống sậy 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		Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu 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 sơ 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Dao vòng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Thể tích: <math>\leq 50\text{cm}^3</math></i>	
	<i>Thước kẹp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Độ chính xác: <math>\leq 1\text{mm}</math></i>	
	<i>Dao cắt đất</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	<i>Kích thước: (20 ÷ 40)cm</i>		
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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Sàng đất</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Đường kính sàng: $\leq 200\text{mm}$ .	
	<i>Máy lắc sàng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1	
	<i>Bàn chải</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	Công suất: $\leq 1\text{kW}$		
				<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>		
3	Bình tỷ trọng đất	Chiếc	2	Dùng để xác định khối lượng riêng của đất	Thể tích: (50 ÷ 100) $\text{cm}^3$	
4	Bộ xuyên tĩnh	Chiếc	1	Dùng để thực hành xác định tính chất, sự phân bố các lớp đất trong nền	- Độ dài: $\leq 500\text{mm}$	
					- Lực xuyên: $\leq 1,2\text{kN}$	
5	Bộ thí nghiệm xuyên động	Bộ	1		- Đường kính chùy: (25 ÷ 74)mm	
					- Trọng lượng búa: $\leq 70\text{kg}$	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 3kW$
7	Cân trọng lượng	Chiếc	1	Sử dụng để cân mẫu khi làm thí nghiệm	- Khả năng cân: $\leq 15kg$ . - 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	Bộ cối, chày	Bộ	3		- Thể tích cối: $\leq 1dm^3$ - Chiều dài: $\leq 40cm$
	Hộp nhôm	Chiếc	20		Thể tích: $\leq 5dm^3$
	Tủ sấy	Chiếc	1	- Công suất: $\geq 1,4kW$ - Thể tích tủ: $\geq 150$ lít - Nhiệt độ sấy: $\leq 300^0C$	
9	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)mm$ - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sự 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	Chiếc	1		Dải đo: $(0 \div 30)A$	
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	Chiếc	1		Dải đo: $(0 \div 30)A$	
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	Chiếc	1		Dải đo: $(0 \div 100)V$	
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	Chiếc	1		Dải đo: $(0 \div 300)V$	
	Ampe kìm	Chiếc	1		Dải đo: $(0 \div 500)A$	
	Mê gôm mét	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 500V$ - Dải đo: $(0 \div 0,5)M\Omega$	
	Oát mét	Chiếc	1		Dải đo: $(0 \div 500)W$	
	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	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	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				

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
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 tàu cước

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 sự 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Dụng cụ sơ cứu: panh, kéo</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Tủ kính</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Quần - áo chữa cháy</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Bình bột</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		
	<i>Bình khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		
	<i>Bình bột AB</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		
	<i>Bình thở thoát hiểm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>2</i>		
	<i>Chuông báo động chung</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Bảng nội quy phòng cháy chữa cháy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			
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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Phao cứu sinh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Quần - áo giữ nhiệt</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Bộ bình thở</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
<i>Áo phao cá nhân</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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
	<i>Găng tay cách điện</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>		
	<i>Găng tay chống cắt</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>		
	<i>Ủng cách điện</i>	<i>Đôi</i>	<i>1</i>		
	<i>Dây an toàn leo trụ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Thảm cao su chống trượt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Khẩu trang</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
5	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Bộ dấu hiệu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Còi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Đèn tín hiệu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Biển báo</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
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 tàu cuộc

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 sự 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Bộ mẫu linh kiện thụ động</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
	<i>Bộ mẫu linh kiện tích cực</i>	<i>Bộ</i>	<i>1</i>		
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	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm cắt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Kìm mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
5	Máy vi tính	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- 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 tàu cuốn

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 sơ 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Mô đun PLC</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối được với máy vi tính PC để nhận chương trình</li> <li>- Số đầu vào: <math>\geq 7</math></li> <li>- Điện áp tín hiệu 220VAC hoặc 24VDC.</li> <li>- Số đầu ra: <math>\geq 6</math></li> <li>- Dòng điện: <math>\geq 150mA</math></li> </ul>
	<i>Mô đun nút bấm</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng điện: <math>\geq 3A</math></li> <li>- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)</li> <li>- Công suất: <math>\geq 3W</math></li> </ul>
	<i>Mô đun cảm biến</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: 0mm ÷ 300mm</li> <li>- Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC</li> <li>- Dòng điện: <math>\geq 150mA</math></li> </ul>
	<i>Mô đun khởi động từ</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Điện áp làm việc: 380VAC hoặc 220VAC hoặc 24VDC
	<i>Mô đun Role trung gian</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		Dòng điện: $\geq 5A$
<i>Động cơ KĐB 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		Công suất: $\leq 0,75kW$	

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sử dụng của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
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: $\geq (1800 \times 1800)$ mm - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Mô đun cảm biến lưu lượng</i>	Bộ	1		- Dòng điện: $\geq 150mA$ - Áp suất: $\leq 0,8Mpa$	
	<i>Mô đun cảm biến tiệm cận siêu âm</i>	Bộ	1			
	<i>Mô đun cảm biến tiệm cận điện cảm</i>	Bộ	1		Dài đo: $(0 \div 3000)mm$	
	<i>Mô đun cảm biến tiệm cận điện dung</i>	Bộ	1			
	<i>Mô đun cảm biến áp suất</i>	Bộ	1		Áp suất: $\leq 0,8 Mpa$	
	<i>Mô đun cảm biến tốc độ</i>	Bộ	1		Dài đo: $(0 \div 3000)$ vòng/phút	
	<i>Mô đun cảm biến góc</i>	Bộ	1		Dài đo góc: $(0 \div 360^0)$	
	<i>Mô đun cảm biến nhiệt</i>	Bộ	1		Dài đo: $(0 \div 50)^0C$	
<i>Mô đun nguồn</i>	Bộ	1	Nguồn phù hợp với cảm biến			
2	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	3	<i>Sử dụng để thực hành tháo, lắp</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	Chiếc	1			



<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
	<i>Tuốc nơ vít 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>			
	<i>Kìm cắt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm uốn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
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		Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sự 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: $\geq 600$ dpi
3	Máy vi tính	Bộ	19		Loại thông dụng trên thị trường và cài đặt được phần mềm autocad
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq (1800 \times 1800)$ mm - Cường độ sáng: $\geq 2500$ ANSI lumens

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

Tên nghề: Điều khiển tàu 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 sơ 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: $\geq 24V$ - Công suất: $\leq 1kVA$
	Ôm mét	Chiếc	1		Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) $\Omega$
	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: $\leq 30V$
	Rơ le khởi động	Chiếc	1		- Điện áp: $\leq 24V$ - Dòng điện: $\leq 200A$
	Công tắc 2 cực	Chiếc	2		Dòng điện: $\geq 10A$
	Động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp	Chiếc	2		- Công suất: (0,5 ÷ 15)kW - Điện áp: $\leq 24V$
	Ắc quy	Chiếc	4		- Điện áp: $\geq 12V$ - Dung lượng: (150 ÷ 200)Ah
	Máy phát điện một chiều	Chiếc	1		- Công suất: $\geq 1,2kW$ - Điện áp: $\leq 30V$
	Tiết chế	Chiếc	1		- Điện áp: $\leq 30V$ - Phù hợp với máy phát nạp ắc quy
Bộ lọc sóng	Chiếc	1	Điện dung: (10 ÷ 33) $\mu F$		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Rơ le trung gian	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 24V$ - Dòng điện: $\leq 20A$
	Công tắc đê	Chiếc	2		- Điện áp: $\geq 24V$ - Dòng điện: $\leq 50A$
	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: $\geq 60CV$
	Ôm mét	Chiếc	1		Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) $\Omega$
	Động cơ điện xoay chiều đồng bộ	Chiếc	1		- Công suất: $\leq 10kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	1		- Công suất: (3 ÷ 15) $kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
2	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha khởi động bằng tụ điện	Chiếc	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	- Công suất: (0,5 ÷ 1) $kW$ - Điện áp: $\geq 220V$
	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha có vòng ngắn mạch	Chiếc	3		- Công suất: (0,5 ÷ 1) $kW$ - Điện áp: $\geq 220V$
	Máy phát điện xoay chiều đồng bộ	Chiếc	1		- Công suất: $\geq 30kW$ - Điện áp: 380V/220V - Dòng điện: $\geq 54A$
	Bộ chỉnh lưu	Bộ	3		Dòng điện tải: (5 ÷ 15) $A$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: (50 ÷ 75) $A$
	Điện trở bù	Chiếc	6		Điện trở: $\leq 1000\Omega$
	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 sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Chổi than</i>	<i>Chiếc</i>	<i>3</i>		<i>Chiều dài: (2,5 ÷ 3)cm</i> <i>Chiều rộng: (0,5 ÷ 1)cm</i>
	<i>Đồng hồ đo điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A</i>
3	Bàn thực hành lắp mạch điện động cơ bơm môi nước	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp ráp và sửa chữa mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Động cơ điện không đồng bộ 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Công suất: (3 ÷ 4,5)kW - Điện áp: ≥ 380V
	<i>Áp tô mát 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Điện áp: ≥ 380V - Dòng điện: (20 ÷ 30)A
	<i>Khởi động từ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Điện áp: ≥ 380V - Dòng điện: (20 ÷ 30)A
	<i>Đồng hồ đo điện áp xoay chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 400)V</i>
	<i>Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Phạm vi đo: (0 ÷ 75)A</i>
	<i>Đèn tín hiệu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- 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:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Động cơ điện không đồng bộ 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Công suất: ≥ 14kW - Điện áp: ≥ 380V
	<i>Áp tô mát 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Điện áp: ≥ 380V - Dòng điện: (30 ÷ 50)A
	<i>Khởi động từ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		- Điện áp: ≥ 380V - Dòng điện: (30 ÷ 50)A
	<i>Công tắc xoay thay đổi tốc độ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>	- Điện áp: ≥ 380V - Dòng điện: (30 ÷ 50)A	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $(0 \div 400)V$
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	Chiếc	1		Phạm vi đo: $(0 \div 75)A$
	Đèn tín hiệu	Chiếc	1		- Công suất: $(5 \div 10)W$ - Điện áp: $\geq 220V$
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: $(3 \div 4,5)kW$ - Điện áp: $\geq 380V$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Khởi động từ	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Công tắc xoay thay đổi chiều quay	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Công tắc xoay thay đổi tốc độ	Chiếc	1		- Điện áp: $380V$ - Dòng điện: $(20 \div 30)A$
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	Chiếc	1		Phạm vi đo: $(0 \div 400)V$
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	Chiếc	1		Phạm vi đo: $(0 \div 75)A$
	Đèn tín hiệu	Chiếc	1		- Công suất: $(5 \div 10)W$ - Điện áp: $220V$
6	Công tắc hạn chế hành trình	Chiếc	1	- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: $\leq 25A$	
	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 sơ 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: $\geq 380V$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1		Dòng điện: (20 ÷ 30)A
	Khởi động từ	Chiếc	1		- Điện áp: $\geq 380V$ - Dòng điện: (20 ÷ 30)A
	Công tắc xoay	Chiếc	2		- Điện áp: $\geq 380V$ - 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: $\geq 220V$
7	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	Dùng để lắp ráp các mạch điện chiếu sáng	Công suất: (25 ÷ 100)W
	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	6		Công suất: $\geq 20W$
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	Bộ	3		Công suất: $\leq 250W$
	Bộ đèn halogen	Bộ	3		Công suất: $\leq 1000W$
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: $\leq 10A$ - Điện áp: (220 ÷ 380)V
	Nút ấn đơn, kép	Chiếc	2		- Dòng điện: $\leq 5A$ - Điện áp: (220 ÷ 380)V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ổ khóa điện	Chiếc	2		- Dòng điện: $\leq 5A$ - Điện áp: $(220 \div 380)V$
	Nút cắt khẩn cấp	Chiếc	1		- Dòng điện: $\leq 5A$ - Điện áp: $(220 \div 380)V$
	Công tắc tơ	Chiếc	2		Dòng điện: $(20 \div 50)A$
	Role nhiệt	Chiếc	2		Dòng điện: $(20 \div 50)A$
	Role điện áp	Chiếc	2		Điện áp: $(220 \div 380)V$
	Role dòng điện	Chiếc	2		- Dòng điện: $\leq 50A$
	Role trung gian	Chiếc	2		Dòng điện: $\leq 10A$
	Role thời gian	Chiếc	2		Thời gian cắt: $\leq 60$ giây
	Tiết chế	Chiếc	1		Dòng điện: $(10 \div 20)A$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	2		Dòng điện: $(20 \div 50)A$
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha, 3 pha	Chiếc	2		- Dòng điện: $\leq 50A$ - Dòng bảo vệ: $\leq 300mA$ - Thời gian bảo vệ: $\leq 10$ giây
	Bộ bảo vệ mất pha, đảo pha, lệch pha	Chiếc	2		- Điện áp: $(220 \div 380)V$ - Dòng điện: $\leq 50A$
	Phanh điện từ	Chiếc	3		- Dòng điện: $\leq 15A$ - Chiều dày má phanh: $(2 \div 4)mm$
	Công tắc xoay để thay đổi tốc độ	Chiếc	2		- Dòng điện: $\leq 50A$ - Điện áp: $\geq 380V$
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: $\leq 600A$
	Đồng hồ đo hệ số công suất	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
	Me gôm mét	Chiếc	1		Điện áp: $\geq 500V$
Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường	



TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1$ 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
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Tuốc nơ vít 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm cắt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm tuốt dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Kìm ép cốt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Mỏ hàn điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			
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:  <i>Khối lượng: <math>\leq 0,3</math>kg</i> <i>- Dài: <math>\geq 300</math>mm</i> <i>- Đường kính: <math>\geq 5</math>mm</i> <i>Cỡ: (8 ÷ 24)mm; (27 ÷ 36)mm</i> <i>Cỡ: (8 ÷ 36)mm</i>
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Búa nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Tuốc nơ vít đóng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
	<i>Clê dẹt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		
<i>Tuýp khâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>			

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

(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](mailto:congbao@chinhphu.vn)

Website: <http://congbao.chinhphu.vn>

In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng