PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

Phụ lục

Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 739 + 740)

Phụ lục 13b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ QUẢN LÝ, KHAI THÁC CÔNG TRÌNH THỦY LỢI

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT- BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã nghề: 50340405
Trình độ: Cao đẳng nghề

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

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY ĐÓNG MỞ CỬA VAN

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cống đóng mở kiểu vít	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành máy đóng mở cửa van	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
2	Cống đóng mở kiểu tời	Bộ	01		
3	Máy đóng mở kiểu vít	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn
4	Tủ điện điều khiển cửa van	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành máy đóng mở cửa van chạy bằng động cơ điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*02*		*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*		*Điện áp: 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nút bấm đơn	*Chiếc*	*03*		
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*02*		
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*		*Tỷ số: ≥ 100/5A*
5	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Clê	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Xà beng	*Chiếc*	*01*		
	Đục	*Bộ*	*01*		
	Vam	*Bộ*	*01*		
6	Dụng cụ đo, kiểm cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo và kiểm tra chất lượng chi tiết máy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*		
	Dọi	*Bộ*	*01*		
	Dây ti ô	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG MÁY BƠM LY TÂM VÀ HỖN LƯU

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tổ máy bơm ly tâm	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vận hành, tháo, lắp và bảo dưỡng	- Lưu lượng: ≥ 50m^3/h - Công suất: ≥ 10kW
2	Tổ máy bơm hỗn lưu	Bộ	01		- Lưu lượng: ≥ 200m^3/h - Công suất: ≥ 15kW
3	Tổ máy bơm mồi chân không	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành vận hành máy bơm	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Áp suất hút: (520 ÷ 680)mmHg
4	Thiết bị nâng hạ	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực bảo dưỡng máy bơm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích thuỷ lực	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≤ 2 tấn*
	Tó 3 chân	*Bộ*	*01*		*- Chiều cao nâng: ≤ 8m* *- Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn*
5	Tủ điện điều khiển máy bơm	Bộ	01	Sử dụng để thực hành vận hành máy bơm	*Kích thước:* *Cao: ≥ 1000mm* *Rộng: ≥ 800mm* *Sâu: ≥ 400mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 100A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 100A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*		*Điện áp: 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 5A*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*		*Tỷ số: ≥ 100/5A*
6	Áp kế	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành đo áp suất hút và đẩy của máy bơm	Phạm vi đo: (0 ÷ 20)at
7	Chân không kế	Chiếc	02		Phạm vi đo: (0 ÷ 1)at

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	03	Dùng để thực hành đo kiểm các thông số vận hành tổ bơm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 50A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≥ 0,5MΩ* *- Điện áp: ≤ 1000V*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Clê	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		
10	Dụng cụ nghề điện	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG
MÁY BƠM HƯỚNG TRỤC

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bơm hướng trục	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo, lắp và bảo dưỡng	Lưu lượng: ≥ 250m^3/h Cột nước: ≥ 3,5m
2	Thiết bị nâng hạ	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng máy bơm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≤ 2 tấn*
	Tó 3 chân	*Bộ*	*01*		*- Chiều cao nâng: ≤ 8m* *- Tải trọng nâng: ≤ 5tấn*
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Clê	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		
	Xà beng	*Chiếc*	*02*		
	Đục	*Bộ*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP TAY NGHỀ CƠ BẢN

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tổ máy bơm ly tâm	Bộ	01	Sử dụng để vận hành, tháo, lắp và bảo dưỡng	- Lưu lượng: ≥ 100m^3/h - Công suất: ≥ 10kW
2	Tổ máy bơm hỗn lưu	Bộ	01		- Lưu lượng: ≥ 200m^3/h - Công suất: ≥ 15kW
3	Tổ máy bơm mồi chân không	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành vận hành máy bơm	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Áp suất hút: (520 ÷ 680)mmHg
4	Máy cắt bê tông	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành phá dỡ công trình	Công suất: ≥ 1kW
5	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành phá dỡ công trình	Công suất: ≥ 1kW
6	Máy cắt thép	Chiếc	01	Dùng để thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 1kW
7	Máy nắn thép	Chiếc	01		
8	Máy uốn thép	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn cốt thép	
9	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Dùng trộn hỗn hợp bê tông	Dung tích thùng trộn: ≥ 100lít
10	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Dùng để thực hành trộn vữa	Dung tích thùng trộn: (120 ÷ 180) lít
11	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để thực hành hàn các chi tiết	Cường độ dòng điện hàn: ≥ 100 A
12	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Dùng để thực hành đầm hỗn hợp bê tông	Công suất: ≥ 1kW
13	Máy đầm bàn	Chiếc	03		
14	Máy đầm cóc	Chiếc	01	Dùng để thực hành đầm đất	Công suất: ≥ 1kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Thiết bị nâng hạ	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực bảo dưỡng máy bơm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≤ 2 tấn*
	Tó 3 chân	*Bộ*	*01*		*- Chiều cao nâng: ≤ 8m* *- Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn*
16	Cống đóng mở kiểu vít	Bộ	01	Dùng để vận hành, bảo dưỡng máy đóng mở cửa van	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
17	Cống đóng mở kiểu tời	Bộ	01		
18	Tủ điện điều khiển cửa van	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành máy đóng mở cửa van chạy bằng động cơ điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*02*		*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*		*Điện áp: 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nút bấm đơn	*Chiếc*	*03*		
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*02*		
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*		*Tỷ số: ≥ 100/5A*
19	Tủ điện điều khiển máy bơm	Bộ	02	Sử dụng để thực hành vận hành máy bơm	*Kích thước:* *Cao: ≥ 1000mm* *Rộng: ≥ 800mm* *Sâu: ≥ 400mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 100A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 100A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*		*Điện áp: ≥ 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*		*Tỷ số: ≥ 100/5A*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máng đo nước hình thang	Chiếc	03	Dùng để đo lưu lượng kênh	Đo lưu lượng: ≥ 50m^3/h
21	Máng đo nước hình tam giác	Chiếc	03		
22	Dàn giáo định hình	Bộ	03	Sử dụng thực hành lắp dựng dàn giáo	Loại thông dụng trên thị trường
23	Thang chữ A	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thi công trên cao	Chiều cao: ≥ 2m
24	Áp kế	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đo áp suất hút và đẩy của máy bơm	Phạm vi đo: (0 ÷ 20)at
25	Chân không kế	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 1)at
26	Dụng cụ đo lưu tốc	Bộ	03	Dùng để đo lưu lưu tốc dòng chảy	- Phạm vi đo: ≤ 10m/s - Có phụ kiện kèm theo
27	Dụng cụ đo sâu	Bộ	03	Dùng để đo độ sâu nước	- Phạm vi đo: ≤ 10m
28	Dụng cụ thi công cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực hành thi công và hoàn thiện công trình	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
	Bay xây	*Chiếc*	*01*		
	Dao xây	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		
	Cào	*Chiếc*	*01*		
	Đầm thủ công	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ bả ma tít	*Bộ*	*01*		
	Doa tưới nước	*Chiếc*	*01*		
	Chậu	*Chiếc*	*01*		
	Xe rùa	*Chiếc*	*01*		
	Thùng	*Chiếc*	*01*		
	Xô	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Xà cạy	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Dụng cụ nghề điện	Bộ	03	Dùng để thực hành kiểm tra, bảo dưỡng phần điện trong vận hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 50A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 0,5MΩ* *Điện áp: ≥ 500V*
30	Dụng cụ đo, kiểm trong thi công	*Bộ*	*03*	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước tầm	*Chiếc*	*01*		
	Thước mét	*Chiếc*	*01*		
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Dây ti ô	*Chiếc*	*01*		
	Dọi	*Bộ*	*01*		
31	Dụng cụ mộc	Bộ	03	Dùng để thực hành gia công ván khuôn và hệ thống dàn giáo gỗ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bào	*Chiếc*	*01*		
	Dao rựa	*Chiếc*	*01*		
	Cưa	*Chiếc*	*01*		
32	Dụng cụ cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Clê	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		
	Xà beng	*Chiếc*	*02*		
	Đục	*Bộ*	*01*		
	Vam	*Bộ*	*01*		
	Cưa sắt	*Chiếc*	*03*		
	Dũa	*Chiếc*	*03*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Dụng cụ đo, kiểm cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo và kiểm tra lắp đặt các thiết bị cơ khí trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nivô	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		
34	Dụng cụ gia công cốt thép	Bộ	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành gia công cốt thép	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam uốn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn uốn	*Chiếc*	*01*		
	Đe	*Chiếc*	*03*		
	Kéo cắt thép	*Chiếc*	*01*		*Cắt được thép có đường kính: ≤ 8mm*
	Móc buộc thép	*Chiếc*	*03*		*Đường kính: 6mm*
35	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
36	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP TAY NGHỀ NÂNG CAO

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tổ máy bơm ly tâm	Bộ	02	Dùng để thực hành lắp đặt máy bơm	- Lưu lượng: ≥ 100m^3/h - Công suất: ≥ 10kW
2	Tổ máy bơm hỗn lưu	Bộ	02		- Lưu lượng: ≥ 200m^3/h - Công suất: ≥ 15kW
3	Cống đóng mở kiểu vít	Bộ	02	Dùng để vận hành, bảo dưỡng máy đóng mở cửa van	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
4	Cống đóng mở kiểu tời	Bộ	02		
5	Tủ điện điều khiển cửa van	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành máy đóng mở cửa van chạy bằng động cơ điện	*Điều khiển động cơ quay 2 chiều trong quá trình nâng hạ cửa van*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*02*		*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*		*Điện áp: 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nút bấm đơn	*Chiếc*	*03*		
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*02*		
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*		*Tỷ số: ≥ 100/5A*
6	Mô hình hệ thống tưới phun mưa	Bộ	01	Sử dụng thực hành vận hành, bảo dưỡng	- Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo - Vận hành được
7	Mô hình hệ thống tưới ngầm	Bộ	01		
8	Mô hình hệ thống tưới nhỏ giọt	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máng đo nước hình thang	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo lưu lượng	Đo lưu lượng: ≥ 50m^3/h
10	Máng đo nước hình tam giác	Chiếc	03		
11	Dụng cụ đo lưu tốc	Bộ	02	Dùng để thực hành đo lưu tốc	- Phạm vi đo: ≤ 10m/s - Có phụ kiện kèm theo
12	Dụng cụ đo sâu	Bộ	03	Dùng để thực hành đo độ sâu	Phạm vi đo: ≤ 10m
13	Dụng cụ nghề điện	Bộ	03	Dùng để thực hành kiểm tra phần điện trong vận hành máy đóng mở cửa van chạy bằng động cơ điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 50A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 0,5MΩ* *Điện áp: ≥ 500V*
14	Dụng cụ cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo lắp các bộ phận, chi tiết trong quá trình sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Clê	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		
	Kìm cá sấu	*Chiếc*	*02*		
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CƠ HỌC ĐẤT

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ xác định khối lượng của đất	Bộ	03	Dùng để giới thiệu và thực hành xác định khối lượng của đất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao vòng	*Chiếc*	*01*		*Thể tích: ≤ 50cm^3*
	Dao cắt đất	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (20 ÷ 40)cm*
	Cân	*Chiếc*	*01*		*- Khối lượng cân: ≤ 15kg* *- Độ chính xác: 0,1g*
2	Bộ sàng đất	Bộ	03	Dùng để giới thiệu và thực hành phân tích thành phần hạt đất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sàng đất	*Chiếc*	*01*		*- Đường kính sàng: ≤ 200mm* *- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1*
	Máy lắc sàng	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 1kW*
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
3	Hộp nhôm	Bộ	03	Dùng để xác định thể tích	*Thể tích: ≤ 5dm^3*
4	Bộ cối, chày	Bộ	03	Dùng để giã đất thành dạng hạt	*- Thể tích cối: ≤ 1dm^3* *- Chiều dài: ≤ 40cm*
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô đất	*- Công suất: ≥ 1,4kW* *- Thể tích tủ: ≥ 150 lít* *- Nhiệt độ sấy: ≤ 300^{0}C*
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT KHAI THÁC NƯỚC NGẦM

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị đo mực nước	Bộ	02	Dùng để thực hành quan trắc sự biến động của nước ngầm	Phạm vi đo: ≤ 150m
2	Dụng cụ đo độ PH	Bộ	02	Dùng để thực hành đo độ PH của nước ngầm	Phạm vi đo: (0 ÷ 14)PH
3	Dụng cụ đo độ mặn	Bộ	02	Dùng để thực hành đo độ mặn của nước ngầm	Phạm vi đo: (0÷10)% salt
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm dự toán công trình	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu phần mềm tính dự toán công trình	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT BƠI LỘI

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	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 bơi lội	Bộ	19	Dùng để thực hành bơi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bơi	*Bộ*	*01*		
	Chân vịt	*Đôi*	*01*		
	Kính bơi	*Chiếc*	*01*		
	Phao bơi	*Chiếc*	*01*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): SOẠN THẢO VĂN BẢN

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy in	Chiếc	01	Dùng để thực hành in văn bản	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy vi tính	Bộ	09	Sử dụng để thực hành soạn thảo văn bản	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BÊ TÔNG CỐT THÉP

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Dùng để thực hành trộn bê tông	Dung tích thùng chứa: ≥ 100lít
2	Máy đầm bàn	Chiếc	03	Dùng để thực hành đầm hỗn hợp bê tông	Công suất: ≥ 1kW
3	Máy đầm dùi	Chiếc	03		
4	Máy cắt thép	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt cốt thép	Công suất: ≥ 1kW
5	Máy khoan bê tông	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 2,5kW
6	Máy uốn thép	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn cốt thép	Công suất: ≥ 1kW
7	Máy nắn thép	Chiếc	01	Dùng để thực hành nắn cốt thép	
8	Dụng cụ thi công cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực hành thi công và hoàn thiện công trình	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
	Bay xây	*Chiếc*	*01*		
	Dao xây	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Đầm gang	*Chiếc*	*01*		
	Doa tưới nước	*Chiếc*	*01*		
	Thùng	*Chiếc*	*01*		
	Xô	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Xà beng	*Chiếc*	*01*		
	Xe rùa	*Chiếc*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Dàn giáo định hình	Bộ	03	Sử dụng thực hành lắp dựng dàn giáo	Loại thông dụng trên thị trường
10	Ván khuôn định hình	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng ván khuôn	Diện tích: ≥ $6m^2$
11	Thang chữ A	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thi công trên cao	Chiều cao: ≥ 2m
12	Dụng cụ gia công cốt thép	Bộ	06	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành gia công cốt thép	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam uốn	*Bộ*	*01*		*Đường kính cốt thép: ≤ 22mm*
	Bàn uốn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe	*Chiếc*	*03*		
	Búa đinh	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 0,5kg*
	Móc buộc thép	*Chiếc*	*01*		*Móc buộc Φ6mm*
13	Dụng cụ đo, kiểm trong thi công	*Bộ*	*03*	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước tầm	*Chiếc*	*01*		
	Thước mét	*Chiếc*	*01*		
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Dây ti ô	*Chiếc*	*01*		
	Dọi	*Bộ*	*01*		
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT NỀN MÓNG

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 38
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

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đầm cóc	Cái	03	Dùng để thực hành đầm đất	Công suất: ≥ 1kW
2	Dụng cụ thi công cầm tay	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành thi công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Búa đóng cọc gỗ	*Chiếc*	*01*		
	Bay xây	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc	*Chiếc*	*01*		
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		
	Dao rựa	*Chiếc*	*01*		
	Dao xây	*Chiếc*	*01*		
	Móc buộc thép	*Chiếc*	*01*		
	Đầm thủ công	*Chiếc*	*01*		
	Hộc đong vật liệu	*Chiếc*	*01*		
	Xe rùa	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ đo, kiểm trong thi công	*Bộ*	*03*	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước tầm	*Chiếc*	*01*		
	Thước mét	*Chiếc*	*01*		
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Dây ti ô	*Chiếc*	*01*		
	Dọi	*Bộ*	*01*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CƠ HỌC KẾT CẤU

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY XÂY DỰNG

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt thép	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu tính năng và hướng dẫn cách sử dụng	Công suất: ≥ 1kW
2	Máy nắn thép	Chiếc	01		Công suất: ≥ 1kW
3	Máy uốn thép	Chiếc	01		Công suất: ≥ 1kW
4	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Chiếc	01		Cường độ dòng điện hàn: ≥ 100A
5	Máy trộn bê tông	Chiếc	01		Dung tích thùng chứa: ≥ 100 lít
6	Máy đầm dùi	Chiếc	01		Công suất: ≥ 1kW
7	Máy đầm bàn	Chiếc	01		Công suất: ≥ 1kW
8	Thiết bị nâng hạ	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu tính năng và hướng dẫn cách sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≤ 2 tấn*
	Tời tay	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≥ 20kg*
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≥ 200kg*
	Palăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Chiều cao nâng: ≤ 8m*
	Tó 3 chân	*Bộ*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn*
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để lưu trữ, xử lý thông tin và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Hệ thống báo hiệu công trường (*Phao tiêu, biển báo hiệu, đèn báo hiệu, rào chắn, dây căng)*	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn về xây dựng
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nẹp bằng tre (gỗ)	*Bộ*	*01*	
	Túi cứu thương	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa (bọt, khí, bột)	*Chiếc*	*03*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Thang	*Chiếc*	*01*	
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
	Họng cứu hỏa	*Chiếc*	*01*	
	Thùng cát khô	*m^3*	*0,2*	
	Bể chứa nước	*Chiếc*	*01*	
4	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mũ cứng	*Chiếc*	*01*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Áo phao	*Chiếc*	*01*	
	Phao bơi	*Chiếc*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Khẩu trang bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Gang tay cao su	*Đôi*	*01*	
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cách điện	*Chiếc*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Máy kinh vĩ	Chiếc	02	- Độ phóng đại: ≥ 24X - Độ chính xác: ≤ 2’
6	Máy thủy bình	Chiếc	02	- Độ phóng đại: ≥ 24X - Độ chính xác: ≤ ± 2mm/1km
7	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Dung tích thùng trộn: ≥ 100lít
8	Máy trộn vữa	Chiếc	01	Dung tích thùng trộn: 120 lít ÷ 180 lít
9	Máy bơm nước	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 250W
10	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1kW
11	Máy đầm bàn	Chiếc	03	
12	Máy đầm cóc	Chiếc	03	
13	Máy cắt thép	Chiếc	01	
14	Máy uốn thép	Chiếc	01	
15	Máy nắn thép	Chiếc	01	
16	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Cường độ dòng điện hàn: ≥ 100A
17	Máy cắt bê tông	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1kW
18	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1kW
19	Máy đo độ ẩm đất	Chiếc	01	Phạm vi đo: (10 ÷ 80)%

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy đóng mở kiểu vít	Bộ	03	- Loại quay tay - Tải trọng nâng: ≤ 5tấn
21	Máy đóng mở kiểu tời	Bộ	03	Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn
22	Máy bơm hướng trục	Bộ	01	Lưu lượng: ≥ 250m^3/h Cột nước: ≥ 3,5m
23	Tổ máy bơm ly tâm	Bộ	02	- Lưu lượng: ≥ 50m^3/h - Công suất: ≥ 10kW
24	Tổ máy bơm hỗn lưu	Bộ	02	- Lưu lượng: ≥ 200m^3/h - Công suất: ≥ 15kW
25	Tổ máy bơm mồi chân không	Bộ	01	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Áp suất hút: (520 ÷ 680)mmHg
26	Cống đóng mở kiểu vít	Bộ	01	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
27	Cống đóng mở kiểu tời	Bộ	01	Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
28	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	Chiếc	06	Công suất: ≥ 3kW
29	Thiết bị nâng hạ	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*	*Tải trọng nâng: ≤ 2 tấn*
	Tó 3 chân	*Bộ*	*01*	*- Chiều cao nâng: ≤ 8m* *- Tải trọng nâng: ≤ 5tấn*
30	Tủ điện điều khiển máy bơm	Bộ	02	*Kích thước:* *Cao:≥ 1000mm* *Rộng:≥ 800mm* *Sâu: ≥ 400mm*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*	*Dòng định mức: ≥ 100A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*01*	*Dòng định mức: ≥ 100A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	*Thời gian điều chỉnh: ≤ 60 giây*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*	*Dòng định mức: ≤ 5A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*	*Điện áp: 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*	*Dòng định mức: ≥ 5A*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*03*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*	*Tỷ số: ≥ 100/5A*
31	Tủ điện điều khiển cửa van	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*	*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Khởi động từ	*Chiếc*	*02*	*Dòng định mức: ≥ 50A*
	Đèn báo	*Chiếc*	*03*	*Điện áp: 220V*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Chuyển mạch vôn	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nút bấm đơn	*Chiếc*	*03*	
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*02*	
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*03*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)A* *- Tỷ số: ≥ 100/5A*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*	*Tỷ số: ≥ 100/5A*
32	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ mẫu linh kiện điện tử tích cực	*Bộ*	*01*	
	Bộ mẫu linh kiện điện tử thụ động	*Bộ*	*01*	
33	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*02*	*Điện áp: ≤ 1000V* *Dòng điện: ≥ 15A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*06*	*Điện áp: ≤ 1000V* *Dòng điện: ≥ 5A*
	Nút ấn đơn	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nút ấn kép	*Chiếc*	*06*	
	Nút ấn ba	*Chiếc*	*06*	
	Công tắc 1 cực	*Chiếc*	*06*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Công tắc giới hạn hành trình	*Chiếc*	*06*	*Dòng điện: ≥ 3A*
	Áptômát 1 pha	*Chiếc*	*06*	*Dòng điện: ≥ 10A*
	Áptômát 3 pha	*Chiếc*	*06*	*Dòng điện: ≥ 15A*
	Khởi động từ kép	*Bộ*	*06*	*Dòng điện: ≥ 16A*
34	Ca bin lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đèn huỳnh quang	*Bộ*	*03*	*Công suất: ≤ 40W*
	Đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*03*	*Công suất: ≤ 250W*
	Đèn compact	*Bộ*	*03*	*Công suất: ≤ 50W*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*09*	*Dòng điện: (10 ÷ 15)A*
	Công tắc 1 cực	*Chiếc*	*09*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*09*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*09*	
	Ổ cắm	*Chiếc*	*09*	
35	Bàn thực hành	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*- Một pha, ba pha điều chỉnh được:* $I_{đm} \geq 10A$; $S_{đm} \geq 500VA$ *- Nguồn một chiều: ± 5V; ± 12V*
	Áptômát	*Chiếc*	*01*	*- Dòng định mức: ≥ 30A* *- Dòng rò: ≥ 30mA*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≥ 380V*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: ≥ 5A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*03*	*Điện áp: 220V*
	Nút dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 10A*
36	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*- Loại một pha, ba pha* *- Điều chỉnh được:* $I_{đm} \geq 10A$; $S_{đm} \geq 500VA$

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)V*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*04*	*Phạm vi đo: ≤ 5A*
	Đồng hồ đo công suất 1 pha, ba pha	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng phù hợp thông số nguồn, tải*
	Đồng hồ đo điện năng 1 pha, 3 pha	*Chiếc*	*02*	
	Modul tải	*Bộ*	*02*	*Công suất: ≤ 500W*
37	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Modul nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*- Điện áp vào: 220VAC* *- Điện áp ra: (0 ÷ 24)VDC* *- Dòng định mức: ≥ 5A*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: ≤ 250VDC*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: ≥ 50mA*
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: ≤ 50MΩ* *- Điện áp: 220VAC*
	Modul tải	*Bộ*	*02*	*- Điệp áp định mức: (6 ÷ 24)VDC* *- Công suất định mức: ≤ 100W*
38	Panel cắm đa năng	Chiếc	09	Số chân cắm: ≤ 300
39	Cửa van	Bộ	01	Loại thông dụng có kích thước phù hợp với kênh dẫn
40	Áp kế	Chiếc	02	Phạm vi đo: (0 ÷ 20)at
41	Chân không kế	Chiếc	02	Phạm vi đo: (0 ÷ 1)at
42	Thang chữ A	Chiếc	01	Chiều cao: ≥ 2m
43	Dàn giáo định hình	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
44	Ván khuôn định hình	Bộ	03	Diện tích: ≥ $6m^2$
45	Máng đo nước hình thang	Chiếc	03	Lưu lượng đo: ≥ $50m^3/h$
46	Máng đo nước hình tam giác	Chiếc	03	
47	Mô hình hệ thống thủy nông	Bộ	01	- Dạng sa bàn - Vận hành được - Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cụm công trình đầu mối hồ chứa	*Bộ*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cụm công trình trạm bơm	*Bộ*	*01*	
	Công trình dẫn nước và điều tiết nước: Kênh, cống điều tiết	*Bộ*	*01*	
	Công trình nối tiếp dòng chảy	*Bộ*	*01*	
	Công trình bảo vệ kênh	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống tiêu thụ nước	*Bộ*	*01*	
48	Mô hình hệ thống tưới phun mưa	Bộ	01	+ Kích thước phù hợp với cơ sở đào tạo + Vận hành được
49	Mô hình hệ thống tưới ngầm	Bộ	01	
50	Mô hình hệ thống tưới nhỏ giọt	Bộ	01	
51	Mô hình 3 mặt phẳng chiếu	Bộ	01	Kích thước phù hợp trong đào tạo
52	Mô hình máy biến áp	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy biến áp một pha	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≥ 100VA*
	Máy biến áp ba pha	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≥ 250VA*
	Máy biến áp tự ngẫu	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≥ 150VA*
53	Mô hình động cơ điện	Bộ	01	- Cắt bổ 1/2 ÷ 1/4 - Công suất: ≥ 1kW
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện một pha	*Chiếc*	*01*	
	Động cơ điện không đồng bộ ba pha	*Chiếc*	*01*	
54	Mô hình mối ghép cơ khí	Bộ	01	Đơn giản, tháo lắp dễ dàng, dễ quan sát
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*01*	
55	Mô hình cơ cấu truyền động quay	Bộ	01	Đơn giản, tháo lắp dễ dàng, dễ quan sát
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Truyền động đai	*Bộ*	*01*	
	Truyền động xích	*Bộ*	*01*	
	Truyền động bánh răng	*Bộ*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
56	Mô hình kết cấu công trình	Bộ	01	- Mô hình cắt bổ và phối màu hợp lý để thấy được các liên kết - Kích thước phù hợp trong đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình dàn thép	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình dầm bê tông cốt thép	*Chiếc*	*01*	
57	Mô hình vật thể	Bộ	01	- Cắt bổ: $\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$ - Mặt cắt sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể - Kích thước phù hợp trong đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Các hình khối đơn giản	*Chiếc*	*01*	
	Cửa van	*Chiếc*	*01*	
	Cống hở	*Chiếc*	*01*	
	Cầu máng	*Chiếc*	*01*	
58	Mẫu vật liệu	Bộ	01	- Kích thước phù hợp trong đào tạo - Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đá (gồm đá hộc, đá 1 x 2, đá 2 x 4, đá 4 x 6, đá mi sàng)	*Mẫu*	*05*	
	Xi măng	*Mẫu*	*01*	
	Sỏi	*Mẫu*	*01*	
	Cát (gồm cát vàng, cát đen)	*Mẫu*	*02*	
	Thép (gồm cây, cuộn, hình, tấm, ống)	*Mẫu*	*05*	
	Bê tông	*Mẫu*	*01*	
	Gạch nung (gồm gạch đặc, gạch lỗ)	*Mẫu*	*02*	
	Gạch bê tông	*Mẫu*	*01*	
	Vôi (gồm vôi bột, vôi nhuyễn)	*Mẫu*	*02*	
	Ống sành	*Mẫu*	*01*	
	Gỗ (gồm nhóm 4 đến 8)	*Mẫu*	*05*	
	Tre	*Mẫu*	*01*	
	Nứa	*Mẫu*	*01*	
	Dầu (loại 5%S)	*Mẫu*	*01*	
	Mỡ (loại YC2)	*Mẫu*	*01*	
	Vải địa kỹ thuật	*Mẫu*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Nhựa đường	*Mẫu*	*01*	
	Dây thừng	*Mẫu*	*01*	
	Đất sét	*Mẫu*	*01*	
	Cao su	*Mẫu*	*01*	
	Sơn (gồm sơn gốc dầu, sơn Silicát)	*Mẫu*	*02*	
59	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn vẽ: ≥ Khổ A_3 - Điều chỉnh được độ nghiêng mặt bàn
60	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	*- Độ chính xác: ≤ 1mm* *- Chiều dài: 0,3m ÷ 1m*
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	*Độ chính xác: ≤ 1mm*
	Thước cong	*Bộ*	*01*	*Đủ các dạng đường cong*
	Thước đo độ	*Chiếc*	*01*	*Độ chính xác: ≤ 1°*
	Thước tỷ lệ	*Chiếc*	*01*	*Độ chính xác: ≤ 1mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*02*	*- Độ chính xác: ≤ 1mm* *- Gồm ê ke 45° và 60°*
	Thước ghost chữ	*Bộ*	*01*	*Theo TCVN về vẽ kỹ thuật*
	Compa vẽ kỹ thuật	*Bộ*	*01*	
61	Com pa vẽ bảng	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
62	Dụng cụ đo sâu	Bộ	03	Phạm vi đo: ≤ 10m
63	Dụng cụ đo mực nước	Bộ	02	Kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt
64	Dụng cụ đo độ mặn	Bộ	02	Phạm vi đo: (0 ÷ 10)% salt
65	Dụng cụ đo độ pH	Bộ	02	Phạm vi đo: (0 ÷ 14)pH
66	Dụng cụ đo mưa, gió	Bộ	02	Theo TCVN về khí tượng thủy văn
67	Dụng cụ đo lưu tốc	Bộ	03	- Phạm vi đo: ≤ 10m/s - Có phụ kiện kèm theo
68	Dụng cụ thi công cầm tay	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*	
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bay xây	*Chiếc*	*01*	
	Bay bắt mạch	*Chiếc*	*01*	
	Cuốc	*Chiếc*	*01*	
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*	
	Cào	*Chiếc*	*01*	
	Chậu	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ bả ma tít	*Bộ*	*01*	
	Doa tưới nước	*Chiếc*	*01*	
	Dao xây	*Chiếc*	*01*	
	Hộc đong vật liệu	*Chiếc*	*01*	
	Thùng	*Chiếc*	*01*	
	Xô	*Chiếc*	*01*	
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
	Xà cạy	*Chiếc*	*01*	
	Xe rùa	*Chiếc*	*01*	
	Xà beng	*Chiếc*	*01*	
	Đầm thủ công	*Chiếc*	*01*	
69	Dụng cụ gia công cốt thép	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vam uốn	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn uốn	*Chiếc*	*01*	
	Đe	*Chiếc*	*03*	
	Búa đinh	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: ≥ 0,5kg*
	Kéo cắt thép	*Chiếc*	*01*	*Cắt được thép có đường kính: ≤ 8mm*
	Móc buộc thép	*Chiếc*	*01*	*Đường kính: 6mm*
70	Dụng cụ mộc	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bào	*Chiếc*	*01*	
	Dao dựa	*Chiếc*	*01*	
	Cưa	*Chiếc*	*02*	
	Đục	*Bộ*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Dụng cụ trắc địa	Bộ	02	Loại thông dụng và phù hợp với máy trắc địa
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mia	*Chiếc*	*02*	
	Tiêu	*Chiếc*	*06*	
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	
	Dọi	*Chiếc*	*01*	
	Bộ đinh thép	*Bộ*	*01*	
72	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*	*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Clê	*Bộ*	*01*	*- Gồm 24 chi tiết* *- Loại hệ mét cỡ từ: (4 ÷ 32)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dũa	*Chiếc*	*03*	
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*	
	Xà beng	*Chiếc*	*01*	
	Đục	*Bộ*	*01*	
	Kìm răng cá sấu	*Chiếc*	*01*	
	Vam	*Bộ*	*01*	
73	Dụng cụ nghề điện	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt dây các loại	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây các loại	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*01*	
74	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*01*	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 100)V*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)V*
	Oát mét	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 500)W*
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*	
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*02*	
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≥ 50A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: ≥ 0,5MΩ* *- Điện áp: ≤ 1000V*
	Máy biến dòng	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện sơ cấp: ≤ 50A*
75	Dụng cụ đo, kiểm cơ khí	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*	
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*	
76	Dụng cụ đo, kiểm tra trong thi công	*Bộ*	*03*	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước tầm	*Chiếc*	*01*	
	Thước mét	*Chiếc*	*01*	
	Thước vuông	*Chiếc*	*01*	
	Ni vô	*Chiếc*	*01*	
	Dây ti ô	*Chiếc*	*01*	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
77	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
78	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CƠ HỌC ĐẤT

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

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ xác định khối lượng của đất	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao vòng	*Chiếc*	*01*	*Thể tích: ≤ 50 cm^3*
	Dao cắt đất	*Chiếc*	*01*	*Kích thước: (20 ÷ 40)cm*
	Cân	*Chiếc*	*01*	*- Khối lượng cân: ≤ 15kg* *- Độ chính xác: 0,1g*
2	Bộ sàng đất	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Sàng đất	*Chiếc*	*01*	*- Đường kính sàng: ≤ 200mm* *- Kích thước mắt sàng: 10; 5; 2; 1; 0,5; 0,25; 0,1*
	Máy lắc sàng	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 1kW*
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
3	Hộp nhôm	Bộ	03	*Thể tích: ≤ 5dm^3*
4	Bộ cối, chày	Bộ	03	*- Thể tích cối: ≤ 1dm^3* *- Chiều dài: ≤ 40cm*
5	Tủ sấy	Chiếc	01	*- Công suất: ≥ 1,4kW* *- Thể tích tủ: ≥ 150 lít* *- Nhiệt độ sấy: ≤ 300^{0}C*

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT KHAI THÁC NƯỚC NGẦM
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị đo mực nước	Bộ	02	Phạm vi đo: ≤ 150m

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KINH TẾ THỦY LỢI
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm dự toán công trình	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT BƠI LỘI
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ bơi lội	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần áo bơi	*Bộ*	*01*	
	Chân vịt	*Đôi*	*01*	
	Kính bơi	*Chiếc*	*01*	
	Phao bơi	*Chiếc*	*01*	

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): SOẠN THẢO VĂN BẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Quản lý, khai thác công trình thủy lợi
Mã số môn học: MH 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy in	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ QUẢN LÝ, KHAI THÁC CÔNG TRÌNH THỦY LỢI
Trình độ: Cao đẳng nghề

(Theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Quản Văn Giáo	Cử nhân Kinh tế	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Xuân Hoàng	Thạc sỹ Xây dựng	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Bà Trần Thị Thủy	Thạc sỹ Xây dựng	Ủy viên
5	Ông Trương Văn Tâm	Thạc sỹ Quản lý tài nguyên	Ủy viên
6	Ông Đặng Đình Vệ	Kỹ sư Xây dựng	Ủy viên
7	Ông Bùi Văn Hanh	Kỹ sư Thủy lợi	Ủy viên

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 14a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ VẬN HÀNH CẦN, CẦU TRỤC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã nghề: 40510247
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí và dầu mỡ bôi trơn (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguội cơ bản (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ năng giao tiếp (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng động cơ đốt trong (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống điện (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống thủy lực - khí nén (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng gầm thiết bị công tác cần trục bánh xích, bánh lốp (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng cầu trục (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật thi công (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành cần trục bánh xích, bánh lốp (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành cầu trục (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hành sản xuất (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy nâng hàng (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy máy vận thăng (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp dựng cần trục tháp (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thay đổi thiết bị công tác cần trục (MĐ 27)

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

Bảng 22. 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 23. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy nâng hàng (MĐ 24)

Bảng 24. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy máy vận thăng (MĐ 25)

Bảng 25. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lắp dựng cần trục tháp (MĐ 26)

Bảng 26. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thay đổi thiết bị công tác cần trục (MĐ 27)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành cần, cầu trục

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành cần, cầu trục trình độ trung cấp nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Vận hành cần, cầu trục ban hành kèm theo Thông tư số 11/2014/TT-BLĐTBXH ngày 27 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành cần, cầu trục

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 21, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun Mỗi bộ bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

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

Bảng 22 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc, trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 23 đến bảng 26) Sử dụng để bổ sung cho bảng 22.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành cần, cầu trục trình độ trung cấp nghề

Các trường đào tạo nghề Vận hành cần, cầu trục, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc bảng 22.

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): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $I_{đm}$: ≤ 15A* *- $U_{đm}$ = (12 ÷ 24)VDC*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm}$: ≤ 500W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đồng bộ với phần máy*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $U_{đm}$= (12 ÷ 24)VAC*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm}$: ≤ 500W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đồng bộ với phần máy*
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm}$: ≤ 500W
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm}$: ≥ 250W
5	Máy biến áp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động máy biến áp	- Hoạt động được - $P_{đm}$: ≤ 1000W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Ắc quy	Chiếc	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, do thực hành điện 1 chiều	- Điện áp: 12V - Dung lượng: (25 ÷ 50)Ah
7	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm}$: ≤ 500V
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		
	Áptômát	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc điện	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		
	Công tơ điện	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơle	*Chiếc*	*01*		
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*		
8	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vẽ	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*03*		
	E ke	*Chiếc*	*02*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
3	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Bàn có kích thước: ≥ khổ giấy A3, có khả năng điều chỉnh được độ nghiêng
4	Mô hình mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ VÀ DẦU MỠ BÔI TRƠN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị đo độ nhớt	Bộ	01	Sử dụng để xác định độ nhớt của nhiên liệu, dầu bôi trơn	Dải đo: (0,5 ÷ 100)Cst
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG
VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp	*Chiếc*	*04*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cách phòng chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy loại bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy loại khí	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính trắng	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
	Dây đai an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
	Thang treo	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lý thuyết và thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan: ≤ 25mm
2	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn mài mũi khoan, chấm dấu, vạch dấu…	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180mm
4	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để lấy dấu và vạch dấu chính xác	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 600mm - Cao: ≥ 120mm
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để dựng các loại dụng cụ khi thực hành nguội	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
6	Ê tô, Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá lắp các thiết bị, gia công nguội	- Có 18 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
7	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
8	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công phôi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Đục nhọn các loại	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Mũi khoan các loại	*Bộ*	*03*		*Đường kính mũi khoan: (4 ÷ 25)mm*
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren: M4 ÷ M16*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 300mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Mũi vạch	*Chiếc*	*18*		*Đảm bảo độ cứng đầu vạch*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Cưa sắt cầm tay	*Chiếc*	*18*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ dụng cụ vệ sinh, bảo dưỡng	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn vệ sinh sau khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*		
	Chổi quét phoi	*Chiếc*	*01*		
	Vịt dầu	*Chiếc*	*01*		
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành mài chi tiết	Công suất: ≥ 750W
11	Đe	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng: (70 ÷ 90) kg
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Động cơ cần trục bánh lốp, bánh xích hoạt động được
2	Mô hình động cơ 2 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
3	Mô hình động cơ 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
4	Thiết bị kiểm tra áp suất buồng đốt động cơ diesel	Bộ	03	Sử dụng để thực hành kiểm tra, chẩn đoán động cơ	Áp suất đo: 8 bar ÷ 40 bar
5	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
6	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
8	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
12	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
13	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
14	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các chi tiết tháo rời của hệ thống điện	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống khởi động bằng điện	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống cung cấp điện	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	*Bộ*	*01*		
2	Các chi tiết tháo rời của các mạch làm mát, bôi trơn, nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mạch báo áp suất dầu bôi trơn	*Bộ*	*01*		
	Mạch báo nhiên liệu	*Bộ*	*01*		
	Mạch báo nhiệt độ nước	*Bộ*	*01*		
	Mạch báo tốc độ	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình điện xe cần trục	Chiếc	01	Dùng thực hành đo kiểm, bảo dưỡng hệ thống điện	Hoạt động được. Kích thước phù hợp trong đào tạo
4	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
5	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
6	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
8	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
12	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
13	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG THỦY LỰC KHÍ NÉN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các chi tiết của hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lọc	*Bộ*	*01*		
	Bộ tách ẩm	*Bộ*	*01*		
	Két làm mát	*Bộ*	*01*		
	Van 1 chiều	*Bộ*	*01*		
	Van phân phối	*Bộ*	*01*		
	Van xả nhanh	*Bộ*	*01*		
	Van tự điều chỉnh áp suất	*Bộ*	*01*		
2	Các chi tiết của hệ thống thủy lực	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô tơ thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Xi lanh thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Ắc quy thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Bình chứa thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Két làm mát thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Van phân li	*Chiếc*	*01*		
	Van khóa	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bơm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*01*		
	Bơm piston hướng trục đĩa nghiêng	*Chiếc*	*01*		
	Bơm piston hướng trục thân nghiêng	*Chiếc*	*01*		
	Bơm piston hướng kính	*Chiếc*	*01*		
4	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
5	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
6	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
7	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
8	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
9	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
10	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
11	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
12	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0 - Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo:(0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,01mm*
14	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC CẦN TRỤC BÁNH XÍCH, BÁNH LỐP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các chi tiết tháo rời của các hệ thống trên xe cần trục	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống lái	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống phanh dầu	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống phanh hơi	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hàng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu quay	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu di chuyển cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu an toàn trên cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu điều khiển và hệ thống chuyển động trên cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu treo, di chuyển trên cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu lắp trên cần của xe cần trục	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình li hợp	Bộ	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
3	Mô hình hộp số	Bộ	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có
4	Mô hình cầu chủ động	Bộ	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	sơn màu phân biệt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
6	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
8	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
12	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
13	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
14	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác:* *(0,05 ÷ 0,02)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
15	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG CẦU TRỤC

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các chi tiết tháo rời của các cơ cấu trên cầu trục	Bộ	*01*	Sử dụng để nhận dạng, tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các chi tiết	Đầy đủ các chi tiết của các hệ thống trên cầu trục
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu di chuyển cầu	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu di chuyển xe con	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hạ	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu an toàn	*Bộ*	*01*		
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
11	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
13	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THI CÔNG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH CẦN TRỤC BÁNH XÍCH, BÁNH LỐP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
3	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng trên xe	Phù hợp với yêu cầu thực tế
4	Cột	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng nhà xưởng	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200 x 300 x 5000)mm
5	Xà	Bộ	03		
6	Dầm	Bộ	03		
7	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng, lắp đặt thiết bị	Phù hợp cho đào tạo
8	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
9	Cọc tiêu	Chiếc	10		
10	Biển báo	Chiếc	10		
11	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
12	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
13	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
14	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
15	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH CẦU TRỤC

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng trên xe	Phù hợp với yêu cầu thực tế
3	Cột	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng nhà xưởng	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200x300x5000)mm
4	Xà	Bộ	03		
5	Dầm	Bộ	03		
6	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng, lắp đặt thiết bị	Phù hợp cho đào tạo
7	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
8	Cọc tiêu	Chiếc	10		
9	Biển báo	Chiếc	10		
10	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
11	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
12	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
13	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP SẢN XUẤT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 743 + 744)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng