PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 ban hành Danh mục thiết bị tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Lắp đặt thiết bị điện; Nguội chế tạo; Nguội sửa chữa máy công cụ; Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí; Rèn, dập; Vẽ và thiết kế trên máy tính; Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Thiết kế thời trang; Quản trị kinh doanh xăng dầu và gas

Phụ lục

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TỐI THIỂU TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ CHO CÁC NGHỀ: LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN; NGUỘI CHẾ TẠO, NGUỘI SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ; BẢO TRÌ THIẾT BỊ CƠ KHÍ; RÈN, DẬP; VẼ VÀ THIẾT KẾ TRÊN MÁY TÍNH; THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CẦU ĐƯỜNG BỘ; VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG NỀN, VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG; THIẾT KẾ THỜI TRANG, QUẢN TRỊ KINH DOANH XĂNG DẦU VÀ GAS

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 837 + 838)

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

PHỤ LỤC 9A

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường

Mã nghề: 50510249

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2014

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MĐ 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai (MH 08)

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

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 10)

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

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ khí nén - thủy lực (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật thi công mặt đường (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cơ bản (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật động cơ đốt trong trên máy thi công mặt đường (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật gầm và thiết bị công tác máy san (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật gầm và thiết bị công tác máy lu (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật gầm và thiết bị công tác máy rải thi công mặt đường (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật các máy thi công mặt đường liên quan (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng trang bị điện trên máy thi công mặt đường (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa những hư hỏng thông thường trên máy thi công mặt đường (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy san thi công mặt đường (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy lu thi công mặt đường (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy rải thi công mặt đường (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành một số máy thi công mặt đường liên quan (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Xử lý tình huống khi thi công (MĐ 28)

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

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành máy thi công mặt đường

PHẦN THUYẾT MINH

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

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy thi công mặt đường

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề vận hành máy thi công nên theo từng môn học, mô đun bắt buộc

Chi tiết từ bảng 1 đến bảng 22, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô đun 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 23 - 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 các 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.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy thi công mặt đường

Các Trường đào tạo nghề Vận hành máy thi công mặt đường, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục các thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc bảng 23.

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vẽ kỹ thuật	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ các bài tập	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng	Theo TCVN hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ căn lá	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cách kiểm tra các kích thước	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
2	Thước cặp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,1)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
3	Pan me	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		Dải đo: (0 ÷ 100)mm
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		Dải đo: ≤ 50mm
4	Ca líp đo trong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: ≤ 35mm - Độ chính xác: 0,01mm
5	Thước đo độ sâu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: (0 ÷ 200)mm - Độ chính xác 0,01mm
6	Thước lá	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, cách đo và kiểm tra kích thước	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)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
7	Ê ke	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, cách đo và kiểm tra góc	Kích thước ≥ 200mm x 130mm
8	Dưỡng ren	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo, kiểm tra các bước ren tiêu chuẩn	Hệ inch/met, đủ các bước ren
9	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo	- Khoảng đo: $0^o \div 360^o$ - Độ chia: 5’
10	Com pa đo trong	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn cách sử dụng compa đo trong để thực hành đo	Độ mở: ≤ 300mm
11	Com pa đo ngoài	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng compa ngoài để thực hành đo	Độ mở: ≤ 300mm
12	Đồng hồ so	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và kiểm tra vật đo	- Dải đo: (0÷50)mm - Độ chia 0,01mm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cơ cấu truyền động ma sát	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu truyền động ma sát	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu truyền động đai	*Bộ*	*01*		
	Khớp ma sát	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình cơ cấu truyền động ăn khớp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu truyền động bánh răng hành tinh	*Bộ*	*01*		
	Truyền động xích	*Bộ*	*01*		
	Truyền động bánh vít, trục vít	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình cơ cấu truyền động cam	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mô hình cơ cấu tay quay thanh truyền	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
5	Mô hình cơ cấu cóc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
6	Mô hình cơ cấu các đăng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $I_{đm} \leq 15A$* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VDC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Gồm bộ đồng hồ đo điện áp và dòng điện 1 chiều, bộ nút ấn, bộ tải trở được gá lắp trên mặt modul có in mầu chỉ dẫn*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VAC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Gồm bộ đồng hồ đo điện áp và dòng điện xoay chiều, bộ nút ấn, bộ tải trở, được gá lắp trên mặt modul có in mầu chỉ dẫn*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm} \leq 500W$
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm} \geq 250W$
5	Máy biến áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Hoạt động được - $P_{đm} \leq 1000W$
6	Bộ khí điện hạ áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm} \leq 500V$
	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*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơle	*Chiếc*	*01*		
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*		
7	Mô hình mạch điện điều khiển động cơ điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Thiết kế dạng bàn thực hành có ngăn kéo đựng đồ, các thiết bị được gắn trên mặt panel
8	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để soạn và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIÊN LIỆU VÀ DẦU MỠ BÔI TRƠN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ KHÍ NÉN - THỦY LỰC

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
2	Mô hình hệ thống truyền động bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít*
	Van áp suất	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Van điều khiển	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Van điều chỉnh lưu lượng	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Bộ phận truyền dẫn và đấu nối	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Bộ phận chấp hành	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Bộ phận chỉ báo	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
3	Mô hình hệ thống truyền động bằng thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm thủy lực	*Chiếc*	*01*		*Áp suất ≤ 250bar*
	Ắc quy thủy lực	*Chiếc*	*01*		*Áp suất ≤ 330bar*
	Van áp suất	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Van điều khiển	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Van điều chỉnh lưu lượng	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ phận truyền dẫn và đấu nối	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Bộ phận chấp hành	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
	Bộ phận chỉ báo	*Bộ*	*01*		*Hoạt động được*
4	Bơm thủy lực bánh răng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	Áp suất ≤ 250 bar
5	Bơm thủy lực piston hướng trục đĩa nghiêng	Chiếc	01		Áp suất ≤ 250 bar
6	Bơm thủy lực piston hướng trục thân nghiêng	Chiếc	01		Áp suất ≤ 250 bar
7	Bơm thủy lực piston hướng kính	Chiếc	01		Áp suất ≤ 250 bar
8	Động cơ thủy lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	- Động cơ di chuyển - Áp suất ≤ 250 bar
9	Van phân phối thủy lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	- Lưu lượng: (28 ÷ 100) cm^3/vòng - Áp suất: (0 ÷ 420) bar
10	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra áp suất bơm thủy lực	Có dải áp suất: (0÷500) bar
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Sa bàn thi công máy san	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
2	Sa bàn thi công máy lu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
3	Sa bàn thi công máy rải atphan	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
4	Sa bàn thi công máy rải bê tông xi măng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn lý thuyết và thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan ≤ 25mm
2	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Dùng 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	Dùng để lấy dấu và vạch dấu chính xác	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Dộng ≥ 600mm - Cao ≥ 120mm
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để dựng các loại dụng cụ khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
6	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng 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	Thước cặp	Bộ	03	Dùng để thực hành đo và đọc kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		- Dải đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,1)mm
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*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
8	Pan me	Bộ	03	Dùng để thực hành đo và đọc kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		Dải đo: (0 ÷ 100)mm
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		Dải đo: ≤ 50mm
9	Thước đo độ sâu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: (0 ÷ 200)mm - Độ chính xác 0,01mm
10	Thước lá	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn, cách đo	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm
11	Ê ke	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, cách đo và kiểm tra góc	Kích thước ≥ 200mm x 130mm
12	Dưỡng ren	Bộ	06	Dùng để thực hành đo, kiểm tra các bước ren tiêu chuẩn	Hệ inch/met, đủ các bước ren
13	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo	- Khoảng đo: $0^o \div 360^o$ - Độ chia: 5 min
14	Com pa đo trong	Chiếc	06	Dùng hướng dẫn cách sử dụng compa đo trong	Độ mở ≤ 300mm
15	Com pa đo ngoài	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng compa ngoài	Độ mở ≤ 300mm
16	Compa vạch dấu	Chiếc	06	Sử dụng để vạch dấu tâm, đường tròn, cung tròn	Độ mở ≤ 300mm
17	Đồng hồ so	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn cách đo và kiểm tra vật đo	- Dải đo: (0 ÷ 10)mm - Độ chia 0,01mm
18	Đục bằng	Chiếc	18	Phục vụ việc đục, cắt phôi	Chiều dài ≤ 200mm
19	Đục nhọn các loại	Chiếc	18	Phục vụ việc đục, cắt phôi	Chiều dài ≤ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Mũi khoan các loại	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo mũi khoan, và thực hành khoan lỗ	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 25mm
21	Bàn ren + tarô các loại	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành cắt ren	Đường kính ren: M4 ÷ M16
22	Dũa các loại	Bộ	18	Dùng để gia công các bề mặt	Chiều dài ≤ 300mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
23	Mũi vạch	Chiếc	18	Sử dụng để lấy dấu trên bề mặt phôi	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
24	Búa nguội	Chiếc	18	Sử dụng để tạo áp lực khi gia công nguội	Khối lượng ≤ 1kg
25	Đe	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng: 70 ÷ 90kg
26	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	18	Sử dụng để cưa cắt phôi	Loại thông dụng trên thị trường

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

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	09	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn hồ quang	- Điện áp 220/380V - Dòng hàn ≤ 300A
2	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài ≤ 180mm
3	Dụng cụ cầm tay nghề hàn gồm	Bộ	09	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		Khối lượng ≤ 0,5kg
	Đục bằng	*Bộ*	*01*		Chiều dài ≤ 200mm
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bàn hàn đa năng	Chiếc	09	Sử dụng cho các bài học thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Lưu lượng khí hút: $1 \div 2$ m^3/s
6	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Sử dụng để sấy que hàn	Điện áp: 220V
7	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để dựng các loại dụng cụ khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm

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	Thước cặp	Bộ	03	Dùng để đo và đọc kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		- Dải đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,1)mm
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
9	Thước lá	Chiếc	06	Dùng để đo và kiểm tra kích thước	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm
10	Ê ke	Bộ	06	Dùng để đo và kiểm tra góc	Kích thước ≥ 200mm x 130mm
11	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	06	Dùng để đo và đọc kích thước	- Khoảng đo: $0^o \div 360^o$ - Độ chia: 5’
12	Compa vạch dấu	Chiếc	06	Sử dụng để vạch dấu tâm, đường tròn, cung tròn	Độ mở ≤ 300mm
13	Đục nhọn các loại	Chiếc	18	Phục vụ việc đục, cắt phôi	Chiều dài ≤ 200mm
14	Dũa các loại	Bộ	18	Dùng để gia công các bề mặt	Chiều dài ≤ 300mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
15	Mũi vạch	Chiếc	18	Sử dụng để lấy dấu trên bề mặt phôi	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
16	Đe	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng: (70 ÷ 90)kg
17	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	18	Sử dụng để cưa cắt phôi	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC HIỆN AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	03	Sử dụng để sơ cứu nạn nhân	Theo TCVN hiện hành về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực tập phòng cháy chữa cháy	Theo TCVN hiện hành về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa	*Bình*	*01*		
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*01*		
3	Bảo hộ lao động cá nhân nghề vận hành máy thi công mặt đường	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Theo TCVN hiện hành về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo	*Bộ*	*01*		
	Giầy, dép, ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính	*Chiếc*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG TRÊN MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	- Loại 4 kỳ 4 xi lanh tổng thành lắp trên giá đỡ - Công suất: ≤ 100kW
2	Động cơ xăng 4 kỳ một xilanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Cắt bổ hoạt động được lắp trên giá đỡ
3	Động cơ Diesel 4 kỳ một xilanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Cắt bổ hoạt động được lắp trên giá đỡ
4	Bộ phận tháo rời cơ cấu biên tay quay	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
5	Bộ phận tháo rời cơ cấu phân phối khí	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
6	Bộ phận tháo rời hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
7	Bộ phận tháo rời hệ thống làm mát	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
8	Bộ phận tháo rời hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
9	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành mài, cắt các chi tiết khi bảo dưỡng	Đường kính đá mài ≤ 180mm
11	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
13	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
14	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
15	Khay đựng chi tiết	Chiếc	3	Sử dụng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
16	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Độ mở ≤ 250mm
17	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	01		- Công suất ≥ 15 Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	Bộ	01		Phù hợp với công suất của máy nén

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		Các loại: (12 ÷ 50)mm
19	Súng vặn vít	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
20	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
21	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
22	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
23	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
24	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
25	Thước thẳng	Chiếc	06	Sử dụng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
26	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC MÁY SAN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy san	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
3	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
4	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
5	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
6	Bơm bánh răng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
7	Bơm thân nghiêng	Bộ	01		
8	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01		
9	Bơm hướng trục	Bộ	01		
10	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01		
11	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01		
12	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
14	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết khi bảo dưỡng	- Áp suất: (30 ÷ 110) bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
15	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
16	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
17	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
18	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
19	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
20	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
21	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15Hp - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí
22	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		Các loại: (10 ÷ 50)mm
23	Súng vặn vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
24	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
25	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
26	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
27	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
29	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
30	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC MÁY LU VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho 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 lu bánh sắt trơn và 2 bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để dạy cấu tạo nguyên lý và thực hành bảo dưỡng máy lu	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
3	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
4	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
5	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
6	Bơm bánh răng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
7	Bơm thân nghiêng	Bộ	01		
8	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01		
9	Bơm hướng kính	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
10	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
11	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
12	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
13	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
14	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết khi bảo dưỡng	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
15	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
16	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
19	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
20	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
21	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
22	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15Hp - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí
23	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		Các loại: (10 ÷ 50)mm
24	Súng vặn vít	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
25	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
27	Đèn pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
29	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
30	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC MÁY RẢI THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy rải atphan	Chiếc	01	Sử dụng để dạy cấu tạo nguyên lý và thực hành bảo dưỡng máy rải atphan	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
3	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
4	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
5	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
6	Bơm bánh răng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
7	Bơm thân nghiêng	Bộ	01		
8	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01		
9	Bơm hướng kính	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
10	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
11	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01		
12	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
13	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
14	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
15	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
16	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
18	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
20	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
21	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
22	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí
23	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		Các loại: (12 ÷ 50)mm
24	Súng vặn vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
25	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
26	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
27	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Phạm vi gắp: ≤ 800mm
29	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
30	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT CÁC MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG LIÊN QUAN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Xe nấu và rải nhựa đường	Chiếc	01	Dùng để hướng cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	- Công suất động cơ ≥ 5kW
2	Máy phun tưới nhũ tương	Chiếc	01	Dùng để hướng cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Công suất động cơ ≥ 4kW
3	Máy cắt bê tông nhựa	Chiếc	01	Dùng để hướng cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	- Công suất động cơ ≥ 10 kW - Đường kính đĩa ≥ 350mm
4	Máy đầm bê tông đầm bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Công suất động cơ: ≥ 5kW
5	Máy đầm bê tông đầm dùi	Chiếc	01	Dùng để hướng cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Công suất động cơ: ≥ 5kW
6	Máy sơn kẻ đường	Chiếc	01	Dùng để hướng cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Kích cỡ khuôn: (80 ÷ 300)mm
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài, cắt các chi tiết	- Công suất động cơ: ≤ 1kW - Đường kính đá mài: ≤ 180mm

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	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết khi bảo dưỡng	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
9	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
10	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
11	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
12	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
14	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
15	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15 Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		Các loại: (12 ÷ 50)mm
17	Súng vặn vít	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
18	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
19	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
20	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
21	Đèn pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
22	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Phạm vi gắp ≤ 800mm
23	Bộ căn lá	Bộ	06	Dùng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
24	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
25	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRANG BỊ ĐIỆN TRÊN MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phát điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Điện áp ≥ 24V
2	Máy khởi động điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	- Điện áp ≥ 12 ÷ 24V - Công suất ≥ 4kW
3	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và nạp ắc quy	Dung lượng nạp ≥ 50Ah
4	Ắc quy axít	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	- Điện thế: 12V - Dung lượng ≥ 100Ah
5	Rơ le khởi động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Phù hợp với máy khởi động điện
6	Còi điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Âm lượng ≥ 80dB
7	Hệ thống gạt nước mưa	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận và hoạt động được
8	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Băng thử máy phát, máy đề tích hợp	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra máy điện	Công suất ≤ 4000W
10	Mỏ hàn xung	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành hàn thiếc	Công suất ≤ 60W

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	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng trang bị điện	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
12	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Sử dụng để thực hiện các công việc bảo dưỡng trang bị điện	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để dựng các loại dụng cụ khi thực hành bảo dưỡng sửa chữa	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
14	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Dùng để đựng các chi tiết	- Làm bằng thép không rỉ - Kích thước: Dài ≥ 800mm Rộng ≥ 300mm
15	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	Sử dụng để thực hiện các công việc bảo dưỡng trang bị điện	Loại phổ biến trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA NHỮNG HƯ HỎNG THÔNG THƯỜNG TRÊN MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy san	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Máy lu bánh sắt trơn và 2 bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	Công suất động cơ ≤ 75kW
3	Máy rải atphan	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	Công suất động cơ ≤ 75kW
4	Xe nấu và rải nhựa đường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	- Công suất động cơ ≥ 5kW - Nhiên liệu sử dụng: Điêzel, ga củi
5	Máy phun tưới nhũ tương	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	Công suất động cơ ≥ 4kW
6	Máy cắt bê tông nhựa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	- Công suất động cơ ≥ 10kW - Đường kính đĩa ≥ 350mm
7	Máy đầm bê tông đầm dùi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	Công suất động cơ ≥ 5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy đầm bê tông đầm bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	Công suất động cơ ≥ 5kW
9	Máy sơn kẻ đường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa những hư hỏng thông thường	- Công suất động cơ ≥ 5kW - Kích cỡ khuôn: (80 ÷ 300)mm
10	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng thực hành mài các chi tiết khi sửa chữa	Đường kính đá mài ≤ 400mm
11	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan ≤ 25mm
12	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành mài, cắt các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Đường kính đá mài ≤ 180mm
13	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết khi bảo dưỡng và sửa chữa	- Áp suất: (30 ÷ 110) bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
14	Thiết bị ra vào lốp	Bộ	1	Dùng để thực hành ra vào lốp	- Lực ép lốp ≥ 2500kg
15	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
16	Máy nén khí	Chiếc	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
17	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc sửa chữa những hư hỏng thông thường	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
19	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng sửa chữa động cơ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		Các loại: (12 ÷ 50)mm
20	Súng vặn vít	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
21	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để dựng các loại dụng cụ khi thực hành bảo dưỡng sửa chữa	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
22	Bàn thực hành tháo, lắp	Cái	03	Dùng để thực hành bảo dưỡng sửa chữa những hư hỏng thông thường	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
23	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết trong quá trình thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
24	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
25	Búa	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình sửa chữa các chi tiết	Khối lượng: (1 ÷ 5)kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Vam thủy lực	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành tháo các chi tiết	Độ mở ngàm ≤ 350mm
27	Đèn pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Phạm vi gắp ≤ 80cm
29	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
30	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
31	Thước cặp du xích	Chiếc	03	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	- Dải đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,1)mm
32	Bộ căn lá	Bộ	06	Dùng để đo khe hở trong quá trình sửa chữa	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
33	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo kích thước chiều dài của các chi tiết	Chiều dài ≥ 1500mm
34	Thước lá	Chiếc	06	Dùng để đo kích thước chiều dài của các chi tiết	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm
35	Dũa các loại	Bộ	01	Sử dụng để gia công các bề mặt	Chiều dài ≤ 300mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
36	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
37	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY SAN THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy san	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≤ 75 kW
2	Thiết bị bơm dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm dầu bôi trơn	- Dung tích bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn ≥ 1800mm
3	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
4	Clê dây	Chiếc	06	Dùng để thực hành tháo lắp bầu lọc	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
5	Kích con đội thủy lực	Chiếc	03	Dùng để kê kích máy xử lý tình huống khi thi công	Tải trọng: 1,5 ÷ 25 tấn Hành trình nâng tối thiểu 150mm
6	Mễ kê	Bộ	03	Dùng để kê máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Tải trọng đỡ: (2 ÷ 10) tấn
7	Chèn	Chiếc	08	Dùng để kê chèn máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 200mm - Cao ≥ 250mm
8	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và nạp ắc quy	Dung lượng nạp ≥ 50Ah
9	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và vệ sinh máy	- Áp suất từ (30 ÷ 110) bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
10	Thiết bị đo áp suất lốp	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra áp suất lốp	Thang đo: (1 ÷ 6) kg/cm^2
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY LU THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy lu tĩnh 3 bánh sắt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Máy lu rung bánh sắt trơn và 2 bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≤ 75kW
3	Máy lu bánh lốp (atphan)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≤ 75 kW
4	Thiết bị bơm dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm dầu bôi trơn	- Dung tích bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn ≥ 1800mm
5	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
6	Clê dây	Chiếc	06	Dùng để thực hành tháo lắp bầu lọc	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
7	Kích con đội thủy lực	Chiếc	03	Dùng để kê kích máy xử lý tình huống khi thi công	Tải trọng: (1,5 ÷ 25)tấn Hành trình nâng ≤ 150mm
8	Mễ kê	Bộ	03	Dùng để kê máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Tải trọng đỡ: (2 ÷ 10) tấn
9	Chèn	Chiếc	08	Dùng để kê chèn máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 200mm - Cao ≥ 250mm
10	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và nạp ắc quy	Dung lượng nạp ≥ 50Ah

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và vệ sinh máy	- Áp suất: (30 ÷ 110) bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
12	Thiết bị đo áp suất lốp	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra áp suất lốp	Dải đo: (1 ÷ 6) kg/cm^2
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY RẢI THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy rải atphan	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Máy rải bê tông xi măng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≤ 75kW
3	Thiết bị bơm dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm dầu bôi trơn	- Dung tích bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn ≥ 1800mm
4	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
5	Clê dây	Chiếc	06	Dùng để thực hành tháo lắp bầu lọc	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
6	Kích con đội thủy lực	Chiếc	03	Dùng để kê kích máy xử lý tình huống khi thi công	Tải trọng: (1,5 ÷ 25) tấn Hành trình nâng ≤ 150mm
7	Mễ kê	Bộ	03	Dùng để kê máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Tải trọng đỡ: (2 ÷ 10) tấn
8	Chèn	Chiếc	08	Dùng để kê chèn máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 200mm - Cao ≥ 250mm
9	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và vệ sinh máy	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
10	Thiết bị đo áp suất lốp	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra áp suất lốp	Dải đo: (1 ÷ 6) kg/cm^2
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MỘT SỐ MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG LIÊN QUAN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho 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	Xe nấu và rải nhựa đường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≥ 5kW
2	Máy phun tưới nhũ tương	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≥ 4kW
3	Máy cắt bê tông nhựa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	- Công suất động cơ ≥ 10kW - Đường kính đĩa ≥ 350mm
4	Máy đầm bê tông đầm dùi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≥ 5kW
5	Máy đầm bê tông đầm bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	Công suất động cơ ≥ 5kW
6	Máy sơn kẻ đường	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành	- Công suất động cơ ≥ 5kW - Kích cỡ khuôn: (80 ÷ 300)mm
7	Thiết bị bơm dầu bôi trơn	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm dầu bôi trơn	- Dung tích bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn ≥ 1800mm
8	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
9	Clê dây	Chiếc	06	Dùng để thực hành tháo lắp bầu lọc	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
10	Kích con đội thủy lực	Chiếc	03	Dùng để kê kích máy xử lý tình huống khi thi công	Tải trọng: (1,5 ÷ 25) tấn Hành trình nâng tối thiểu 150mm

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	Mễ kê	Bộ	03	Dùng để kê máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Tải trọng đỡ: (2 ÷ 10) tấn
12	Chèn	Chiếc	08	Dùng để kê chèn máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 200mm - Cao ≥ 250mm
13	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và vệ sinh máy	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
14	Thiết bị đo áp suất lốp	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra áp suất lốp	Dải đo: (1 ÷ 6) kg/cm^2
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): XỬ LÝ TÌNH HUỐNG KHI THI CÔNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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	Máy san	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý các tình huống khi thi công	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Máy lu tĩnh 3 bánh sắt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý các tình huống khi thi công	Công suất động cơ ≤ 75kW
3	Máy lu rung bánh sắt trơn và 2 bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý các tình huống khi thi công	Công suất động cơ ≤ 75 kW
4	Máy lu bánh lốp (atphan)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý các tình huống khi thi công	Công suất động cơ ≤ 75kW
5	Máy rải atphan	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành xử lý các tình huống khi thi công	Công suất động cơ ≤ 75kW
6	Thiết bị ra vào lốp	Bộ	01	Dùng để thực hành ra vào lốp	Lực ép lốp ≤ 2500kg
7	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch máy	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
8	Cáp kéo	m	20	Sử dụng để xử lý tình huống khi kéo máy	Đường kính ≥ 15mm

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	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Sử dụng để thực hiện các công việc xử lý tình huống khi thi công	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
10	Thước thẳng	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra độ võng của xích	Chiều dài ≥ 3000mm
11	Thước lá	Chiếc	06	Dùng để đo độ võng của xích	Phạm vi đo ≥ 200mm
12	Kích con đội thủy lực	Chiếc	03	Dùng để kê kích máy xử lý tình huống khi thi công	Tải trọng: (1,5 ÷ 25) tấn Hành trình nâng ≤ 150mm
13	Mễ kê	Bộ	03	Dùng để kê máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Tải trọng đỡ: (2 ÷ 10) tấn
14	Chèn	Chiếc	12	Sử dụng để kê chèn máy khi xử lý các tình huống khi thi công	Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 200mm - Cao ≥ 250mm
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

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

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bảo hộ lao động	Bộ	03	Theo TCVN hiện hành về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần, áo	*Bộ*	*01*	
	Giầy, dép, ủng	*Đôi*	*01*	
	Găng tay	*Đôi*	*01*	
	Kính	*Chiếc*	*01*	
	Mũ	*Chiếc*	*01*	
2	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	03	Theo TCVN hiện hành về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*	
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
3	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Theo TCVN hiện hành về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa	*Bình*	*01*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*	
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy san	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 75kW
5	Máy lu tĩnh 3 bánh sắt	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 75kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy lu rung bánh sắt trơn và 2 bánh lốp	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 75kW
7	Máy lu bánh lốp (atphan)	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 75kW
8	Máy rải atphan	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 75kW
9	Xe nấu và rải nhựa đường	Chiếc	01	- Công suất động cơ ≥ 5kW - Nhiên liệu sử dụng: Điêzel, ga củi
10	Máy đầm bê tông đầm bàn	Chiếc	01	Công suất động cơ ≥ 5kW
11	Máy đầm bê tông đầm dùi	Chiếc	01	Công suất động cơ ≥ 5kW
12	Máy phun tưới nhũ tương	Chiếc	01	Công suất động cơ ≥ 4kW
13	Máy cắt bê tông nhựa	Chiếc	01	- Công suất động cơ ≥ 10kW - Đường kính đĩa ≥ 350mm
14	Máy sơn kẻ đường	Chiếc	01	- Công suất động cơ ≥ 5kW - Kích cỡ khuôn: (80 ÷ 300)mm
15	Máy phát điện	Chiếc	03	Điện áp ≥ 24V
16	Máy khởi động điện	Chiếc	03	- Điện áp ≥ 12 ÷ 24V - Công suất ≥ 4kW
17	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Dung lượng nạp ≥ 50Ah
18	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
19	Ắc quy axít	Chiếc	03	- Điện thế: 12V - Dung lượng ≥ 100Ah
20	Thiết bị ra vào lốp	Bộ	01	Lực ép lốp ≤ 2500kg
21	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan ≤ 25mm
22	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá mài ≤ 400mm
23	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đá mài ≤ 180mm
24	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	- Áp suất: (30 ÷ 110) bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
25	Động cơ Diesel	Chiếc	01	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành lắp trên giá đỡ - Công suất: ≤ 100kW
26	Động cơ xăng 4 kỳ một xilanh	Chiếc	01	Cắt bổ hoạt động được lắp trên giá đỡ
27	Hệ thống gạt nước mưa	Bộ	03	Đầy đủ các bộ phận và hoạt động được
28	Rơ le khởi động	Chiếc	03	Phù hợp với máy khởi động điện
29	Còi điện	Chiếc	03	Âm lượng ≥ 80dB

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Bơm thủy lực bánh răng	Chiếc	01	Áp suất ≤ 250 bar
31	Bơm thủy lực piston hướng trục đĩa nghiêng	Chiếc	01	Áp suất ≤ 250 bar
32	Bơm thủy lực piston hướng trục thân nghiêng	Chiếc	01	Áp suất ≤ 250 bar
33	Bơm thủy lực piston hướng kính	Chiếc	01	Áp suất ≤ 250 bar
34	Động cơ thủy lực	Chiếc	01	- Động cơ di chuyển - Áp suất ≤ 250 bar
35	Van phân phối thủy lực	Bộ	03	- Lưu lượng: (28 ÷ 100) cm^3/vòng - Áp suất: (0 ÷ 420) bar
36	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
37	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
38	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
39	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
40	Bơm bánh răng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
41	Bơm thân nghiêng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
42	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
43	Bơm hướng trục	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
44	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
45	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
46	Bộ phận tháo rời cơ cấu biên tay quay	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
47	Bộ phận tháo rời cơ cấu phân phối khí	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
48	Bộ phận tháo rời hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Bộ phận tháo rời hệ thống làm mát	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
50	Bộ phận tháo rời hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
51	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	09	- Điện áp 220/380V - Dòng hàn ≤ 300A
52	Mỏ hàn xung	Chiếc	03	Công suất ≤ 60W
53	Thiết bị đo độ nhớt	Bộ	01	Dải đo 0,5Cst ÷ 100Cst
54	Thiết bị bơm dầu bôi trơn	Chiếc	01	- Dung tích bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn ≥ 1800mm
55	Thiết bị đo áp suất lốp	Chiếc	01	Dải đo: (1 ÷ 6) kg/cm^2
56	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
57	Bộ mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
58	Bộ mẫu dầu bôi trơn	Bộ	01	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
59	Bộ mẫu mỡ bôi trơn	Bộ	01	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
60	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	18	Độ mở ≤ 150mm
61	Bàn máp	Chiếc	01	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 600mm - Cao ≥ 120mm
62	Bàn nguội	Bộ	01	- Có 18 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
63	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
64	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	09	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng trên thị trường
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*	Khối lượng ≤ 0,5kg
	Đục bằng	*Bộ*	*01*	Chiều dài ≤ 200mm
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
65	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*	
66	Bàn hàn đa năng	Chiếc	09	Loại thông dụng trên thị trường
67	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Lưu lượng khí hút: (1 ÷ 2) m^3/s
68	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Điện áp: 220V
69	Hệ thống khí nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	Bộ	01	Phù hợp với công suất của máy nén
70	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*	Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*	Các loại: (12 ÷ 50)mm
71	Súng vặn vít	Bộ	01	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
72	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	01	$U_{đm}$ ≤ 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*	
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Rơle	*Chiếc*	*01*	
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
73	Sa bàn thi công máy san	Bộ	01	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
74	Sa bàn thi công máy lu	Bộ	01	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
75	Sa bàn thi công máy rải atphan	Bộ	01	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
76	Sa bàn thi công máy rải bê tông xi măng	Bộ	01	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
77	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*	*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $I_{đm} \leq 15A$* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VDC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*	*$P_{đm} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*	*Gồm bộ đồng hồ đo điện áp và dòng điện 1 chiều, bộ nút ấn, bộ tải trở được gá lắp trên mặt modul có in mầu chỉ dẫn*
78	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*	*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VAC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*	*$P_{đm} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*	*Gồm bộ đồng hồ đo điện áp và dòng điện xoay chiều, bộ nút ấn, bộ tải trở, được gá lắp trên mặt modul có in mầu chỉ dẫn*
79	Mô hình mạch điện điều khiển động cơ điện	Bộ	01	Thiết kế dạng bàn thực hành có ngăn kéo đựng đồ, các thiết bị được gắn trên mặt panel

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
80	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm} \leq 500W$
81	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm} \geq 250W$
82	Máy biến áp	Bộ	01	- Hoạt động được - $P_{đm} \leq 1000W$
83	Mô hình hệ thống truyền động bằng khí nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van áp suất	Bộ	01	Hoạt động được
	Van điều khiển	Bộ	01	Hoạt động được
	Van điều chỉnh lưu lượng	Bộ	01	Hoạt động được
	Bộ phận truyền dẫn và đấu nối	Bộ	01	Hoạt động được
	Bộ phận chấp hành	Bộ	01	Hoạt động được
	Bộ phận chỉ báo	Bộ	01	Hoạt động được
84	Mô hình hệ thống truyền động bằng thủy lực	Chiếc	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm thủy lực	Chiếc	01	Áp suất ≤ 250 bar
	Ắc quy thủy lực	Chiếc	01	Áp suất ≤ 330 bar
	Van áp suất	Bộ	01	Hoạt động được
	Van điều khiển	Bộ	01	Hoạt động được
	Van điều chỉnh lưu lượng	Bộ	01	Hoạt động được
	Bộ phận truyền dẫn và đấu nối	Bộ	01	Hoạt động được
	Bộ phận chấp hành	Bộ	01	Hoạt động được
	Bộ phận chỉ báo	Bộ	01	Hoạt động được
85	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
86	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
87	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*	
88	Mô hình cơ cấu truyền động ma sát	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu truyền động ma sát	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu truyền động đai	*Bộ*	*01*	
	Khớp ma sát	*Bộ*	*01*	
89	Mô hình cơ cấu truyền động ăn khớp	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu truyền động bánh răng hành tinh	*Bộ*	*01*	
	Truyền động xích	*Bộ*	*01*	
	Truyền động bánh vít, trục vít	*Bộ*	*01*	
90	Mô hình cơ cấu truyền động cam	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
91	Mô hình cơ cấu tay quay thanh truyền	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
92	Mô hình cơ cấu cóc	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
93	Mô hình cơ cấu các đăng	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
94	Mối ghép cơ khí:	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*	Theo TCVN hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*	
95	Vam thủy lực	Chiếc	03	Độ mở ngàm ≤ 350mm
96	Dao cạo muội	Bộ	03	Bao gồm tay lắc và dao cạo hình hoa khế các cỡ
97	Đèn Pin	Chiếc	03	Có dây đeo trên trán
98	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Phạm vi gắp ≤ 800mm
99	Đục nhọn các loại	Chiếc	18	Chiều dài ≤ 200mm
100	Dũa các loại	Bộ	18	Chiều dài ≤ 300mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*	
101	Mũi khoan các loại	Bộ	03	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 25mm
102	Bàn ren + tarô các loại	Bộ	03	Đường kính ren: M4 ÷ M16
103	Mũi vạch	Chiếc	18	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
104	Búa nguội	Chiếc	18	Khối lượng: ≤ 1kg
105	Đe	Chiếc	18	Khối lượng: (70 ÷ 90)kg
106	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
107	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	Bộ	03	Dải đo áp suất: (0 ÷ 500) bar
108	Clê lực	Bộ	01	Dải lực đo ≤ 2000Nm
109	Clê dây	Chiếc	06	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
110	Thước cặp	Bộ	03	- Dải đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,1)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*	
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*	
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*	
111	Pan me	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*	Dải đo: (0 ÷ 100)mm
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*	Dải đo: (0 ÷ 50)mm
112	Ca líp đo trong	Bộ	03	- Dải đo: ≤ 35mm - Độ chính xác: 0,01mm
113	Bộ căn lá	Bộ	06	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
114	Thước thẳng	Chiếc	06	Chiều dài ≥ 1500mm
115	Thước đo độ sâu	Chiếc	06	- Dải đo: (0 ÷ 200)mm - Độ chính xác 0,01mm
116	Thước lá	Chiếc	06	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm
117	Ê ke	Bộ	06	Kích thước ≥ 200mm x 130mm
118	Dưỡng ren	Bộ	06	Hệ inch/met, đủ các bước ren
119	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	6	- Khoảng đo: $0^o \div 360^o$ - Độ chia: 5’
120	Com pa đo trong	Chiếc	6	Độ mở ≤ 300mm
121	Com pa đo ngoài	Chiếc	06	Độ mở ≤ 300mm
122	Compa vạch dấu	Chiếc	06	Độ mở ≤ 300mm
123	Đồng hồ so	Bộ	06	- Khoảng đo: (0 ÷ 10)mm - Độ chia: 0,01mm
124	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
125	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
126	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
127	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
128	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn ≥ Khổ A3 Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
129	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
130	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens
131	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

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

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Nguyễn An	Thạc sỹ cầu đường	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Phạm Ngọc Vũ	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên
5	Chu Đặng Quý	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
6	Trần Văn Hưng	Kỹ sư	Ủy viên
7	Ngô Quốc Dũng	Thạc sỹ kỹ thuật	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 9B

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường

Mã nghề: 40510249

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2014

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MĐ 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai (MH 08)

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

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 10)

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

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật thi công mặt đường (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hiện an toàn lao động và vệ sinh môi trường (MĐ 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật động cơ đốt trong trên máy thi công mặt đường (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật gầm và thiết bị công tác máy san (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật gầm và thiết bị công tác máy lu (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật gầm và thiết bị công tác máy rải thi công mặt đường (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật các máy thi công mặt đường liên quan (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng trang bị điện trên máy thi công mặt đường (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy san thi công mặt đường (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy lu thi công mặt đường (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy rải thi công mặt đường (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành một số máy thi công mặt đường liên quan (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Xử lý tình huống khi thi công (MĐ 24)

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

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành máy thi công mặt đường

PHẦN THUYẾT MINH

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

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy thi công mặt đường

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề theo từng môn học, mô đun bắt buộc

Chi tiết từ bảng 1 đến bảng 18, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô đun 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 19 - 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 các 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.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy thi công mặt đường

Các Trường đào tạo nghề Vận hành máy thi công mặt đường, 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 19.

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vẽ kỹ thuật	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ các bài tập	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng	Theo TCVN hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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	Bộ căn lá	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cách kiểm tra các kích thước	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
2	Thước cặp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,1)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
3	Pan me	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		Dải đo: (0 ÷ 100)mm
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		Dải đo: ≤ 50mm
4	Ca líp đo trong	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: ≤ 35mm - Độ chính xác: 0,01mm
5	Thước đo độ sâu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, cách đo và đọc kích thước	- Dải đo: (0 ÷ 200)mm - Độ chính xác 0,01mm
6	Thước lá	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, cách đo và kiểm tra kích thước	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm
7	Ê ke	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, cách đo và kiểm tra góc	Kích thước ≥ 200mm x 130mm

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	Dưỡng ren	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo, kiểm tra các bước ren tiêu chuẩn	Hệ inch/met, đủ các bước ren
9	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo	- Khoảng đo: $0^o \div 360^o$ - Độ chia: 5’
10	Com pa đo trong	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn cách sử dụng compa đo trong để thực hành đo	Độ mở: ≤ 300mm
11	Com pa đo ngoài	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng compa ngoài để thực hành đo	Độ mở: ≤ 300mm
12	Đồng hồ so	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, cách đo và kiểm tra vật đo	- Dải đo: (0 ÷ 50)mm - Độ chia 0,01mm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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 cơ cấu truyền động ma sát	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu truyền động ma sát	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu truyền động đai	*Bộ*	*01*		
	Khớp ma sát	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình cơ cấu truyền động ăn khớp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu truyền động bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu truyền động bánh răng hành tinh	*Bộ*	*01*		
	Truyền động xích	*Bộ*	*01*		
	Truyền động bánh vít, trục vít	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình cơ cấu truyền động cam	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mô hình cơ cấu tay quay thanh truyền	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
5	Mô hình cơ cấu cóc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
6	Mô hình cơ cấu các đăng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $I_{đm} \leq 15A$* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VDC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Gồm bộ đồng hồ đo điện áp và dòng điện 1 chiều, bộ nút ấn, bộ tải trở được gá lắp trên mặt modul có in mầu chỉ dẫn*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VAC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Gồm bộ đồng hồ đo điện áp và dòng điện xoay chiều, bộ nút ấn, bộ tải trở, được gá lắp trên mặt modul có in mầu chỉ dẫn*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm} \leq 500W$
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm} \geq 250W$
5	Máy biến áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Hoạt động được - $P_{đm} \leq 1000W$
6	Bộ khí điện hạ áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm} \leq 500V$
	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*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơle	*Chiếc*	*01*		
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*		
7	Mô hình mạch điện điều khiển động cơ điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Thiết kế dạng bàn thực hành có ngăn kéo đựng đồ, các thiết bị được gắn trên mặt panel
8	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để soạn và trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIÊN LIỆU VÀ DẦU MỠ BÔI TRƠN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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	Bộ mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
2	Bộ mẫu dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
3	Bộ mẫu mỡ bôi trơn	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
4	Thiết bị đo độ nhớt	Bộ	01	Sử dụng để xác định độ nhớt của nhiên liệu, dầu bôi trơn	Dải đo 0,5 Cst ÷ 100 Cst
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
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	Sa bàn thi công máy san	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
2	Sa bàn thi công máy lu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
3	Sa bàn thi công máy rải atphan	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
4	Sa bàn thi công máy rải bê tông xi măng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn các phương pháp thi công	- Hoạt động được - Tất cả được đặt trên khung giá có bánh xe di chuyển
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC HIỆN AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho 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	03	Sử dụng để sơ cứu nạn nhân	Theo TCVN hiện hành về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực tập phòng cháy chữa cháy	Theo TCVN hiện hành về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa	*Bình*	*01*		
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*01*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Theo TCVN hiện hành về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo	*Bộ*	*01*		
	Giầy, dép, ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính	*Chiếc*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG TRÊN MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành lắp trên giá đỡ - Công suất: ≤ 100kW
2	Động cơ xăng 4 kỳ một xilanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Cắt bổ hoạt động được lắp trên giá đỡ
3	Động cơ Diesel 4 kỳ một xilanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Cắt bổ hoạt động được lắp trên giá đỡ
4	Bộ phận tháo rời cơ cấu biên tay quay	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
5	Bộ phận tháo rời cơ cấu phân phối khí	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
6	Bộ phận tháo rời hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
7	Bộ phận tháo rời hệ thống làm mát	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
8	Bộ phận tháo rời hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc	Đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
9	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành mài, cắt các chi tiết khi bảo dưỡng	Đường kính đá mài ≤ 180mm
11	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
13	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
14	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
15	Khay đựng chi tiết	Chiếc	3	Sử dụng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
16	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Độ mở ≤ 250mm
17	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	01		- Công suất ≥ 15Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	Bộ	01		Phù hợp với công suất của máy nén

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		Các loại: (12 ÷ 50)mm
19	Súng vặn vít	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
20	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
21	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
22	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
23	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
24	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
25	Thước thẳng	Chiếc	06	Sử dụng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
26	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC MÁY SAN

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho 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 san	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
3	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
4	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
5	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
6	Bơm bánh răng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
7	Bơm thân nghiêng	Bộ	01		
8	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01		
9	Bơm hướng trục	Bộ	01		
10	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01		
11	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01		
12	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
14	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết khi bảo dưỡng	- Áp suất: (30 ÷ 110) bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
15	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
16	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
17	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
18	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
19	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
20	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
21	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15Hp - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí
22	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		Các loại: (10 ÷ 50)mm
23	Súng vặn vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
24	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
25	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
26	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
27	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
29	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
30	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC MÁY LU

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho 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 lu bánh sắt trơn và 2 bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để dạy cấu tạo nguyên lý và thực hành bảo dưỡng máy lu	Công suất động cơ ≤ 75 kW
2	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
3	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
4	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
5	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
6	Bơm bánh răng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
7	Bơm thân nghiêng	Bộ	01		
8	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01		
9	Bơm hướng kính	Bộ	01		
10	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ

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	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
12	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
13	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
14	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết khi bảo dưỡng	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
15	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
16	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
18	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm
20	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
21	Bơm mỡ cầm tay	Cái	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
22	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15Hp - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí
23	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		Các loại: (10 ÷ 50)mm
24	Súng vặn vít	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
25	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
26	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
27	Đèn pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
29	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
30	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THẬT GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC MÁY RẢI THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy thi công mặt đường
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy rải atphan	Chiếc	01	Sử dụng để dạy cấu tạo nguyên lý và thực hành bảo dưỡng máy rải atphan	Công suất động cơ ≤ 75kW
2	Ly hợp ma sát thường đóng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
3	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
4	Hộp số cơ khí	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
5	Hộp số thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
6	Bơm bánh răng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
7	Bơm thân nghiêng	Bộ	01		
8	Bơm đĩa nghiêng	Bộ	01		
9	Bơm hướng kính	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
10	Động cơ thủy lực thân nghiêng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
11	Động cơ thủy lực đĩa nghiêng	Bộ	01		
12	Mô hình bộ phân phối thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
13	Mô hình xilanh thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, cắt bổ lắp trên giá đỡ
14	Máy rửa nước áp lực cao	Chiếc	01	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt các chi tiết	- Áp suất: (30 ÷ 110) Bar - Lưu lượng: (7 ÷ 15) l/ph
15	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	03	Dùng để thực hiện các công việc thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 760mm - Rộng ≥ 450mm - Cao ≥ 890mm (có ngăn kéo kèm theo đầy đủ dụng cụ)
16	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng chi tiết khi thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 500mm - Cao ≥ 800mm (bao gồm 3 tầng có bánh xe)
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm - Cao ≥ 800mm
18	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Kích thước: - Dài ≥ 1200mm - Rộng ≥ 800mm - Cao ≥ 760mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi thực hành bảo dưỡng	Kích thước: - Dài ≥ 800mm - Rộng ≥ 300mm
20	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp các chi tiết	Ngàm mở ≤ 150mm
21	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	- Áp lực ≤ 1 bar - Bình chứa ≤ 1 lít
22	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung Độ khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		- Công suất ≥ 15 Hp, - Dung tích bình chứa ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		Phù hợp với công suất của máy nén khí
23	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		Lực xiết ≤ 1200Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		Các loại: (12 ÷ 50)mm
24	Súng vặn vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Lực xiết ≤ 100Nm, được vận hành bằng khí nén
25	Clê lực	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
26	Clê dây	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm: (60 ÷ 200)mm
27	Đèn Pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Có dây đeo trên trán

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Phạm vi gắp: ≤ 800mm
29	Bộ căn lá	Bộ	06	Sử dụng để đo các khe hở nhỏ trong quá trình bảo dưỡng	Dải đo: (0,05 ÷ 1)mm
30	Thước thẳng	Chiếc	06	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng khi bảo dưỡng	Chiều dài ≥ 1500mm
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 841 + 842)

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