PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ Trung cấp nghề, trình độ Cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp; Chế tạo thiết bị cơ khí; Chế tạo vỏ tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 315 + 316)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SỬA CHỮA MÁY THI CÔNG XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã nghề: 50510240
Trình độ đào: Cao đẳng nghề

Mục lục

Phần thuyết minh

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

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

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

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH 09)

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

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 11)

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

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH 13)

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

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

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nhiên liệu và dầu mỡ bôi trơn (MH 16)

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

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật chung về máy thi công (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa các cơ cấu của động cơ đốt trong (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa các hệ thống của động cơ đốt trong (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống truyền động (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống di chuyển (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống phanh (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống lái (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống điện (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa hệ thống thủy lực khí nén (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng máy nén khí thi công (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa thiết bị công tác (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa khung bệ, buồng điều khiển (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy thi công (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thử máy sau sửa chữa (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chẩn đoán máy thi công xây dựng (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Điện tử cơ bản (MH 34)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kiểm định hệ thống thủy lực và khí nén (MĐ 35)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Mạch điện cơ bản (MĐ 36)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tổ chức và quản lý sản xuất trong sửa chữa máy thi công xây dựng (MĐ 37)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Công nghệ phục hồi chi tiết (MĐ 38)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Autocad (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Phát triển nghề nghiệp (MĐ 40)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Điều khiển bằng điện tử (MĐ 41)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa và bảo dưỡng biến mô men thủy lực và hộp số hành tinh (MĐ 42)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa bảo dưỡng bơm cao áp hỗ trợ điều khiển bằng điện tử (MĐ 43)

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

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

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

Bảng 38. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Điện tử cơ bản (MH 34)

Bảng 39. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kiểm định hệ thống thủy lực và khí nén (MĐ 35)

Bảng 40. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Mạch điện cơ bản (MĐ 36)

Bảng 41. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Công nghệ phục hồi chi tiết (MĐ 38)

Bảng 42. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Autocad (MĐ 39)

Bảng 43. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Điều khiển bằng điện tử (MĐ 41)

Bảng 44. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa và bảo dưỡng biến mô men thủy lực và hộp số hành tinh (MĐ 42)

Bảng 45. Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa bảo dưỡng bơm cao áp hỗ trợ điều khiển bằng điện tử (MĐ 43)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng 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 Sửa chữa máy thi công xây dựng, ban hành kèm theo Thông tư số 33/2009/TT-BLĐTBXH ngày 15 tháng 10 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 36, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

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

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

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

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 38 đến bảng 45) dùng để bổ sung cho bảng 37.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng

Các Trường đào tạo nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 37).

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

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

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

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Sử dụng để vẽ kỹ thuật	Bàn có kích thước ≥ khổ giấy A3, có khả năng điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19		Loại thông dụng trên thị trường
3	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	1	Sử dụng để làm mẫu vẽ	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Sử dụng để minh họa các mối ghép dùng trong cơ khí	Đảm bảo tháo lắp dễ dàng, linh hoạt trong suốt quá trình lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Loại không hoạt động được; - Đảm bảo tháo lắp dễ dàng, ổn định
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động xích	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động bánh trục vít	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động bánh răng hành tinh	*Chiếc*	*1*		
	Truyền động đai	*Chiếc*	*1*		
2	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động:	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Loại không hoạt động được; - Đảm bảo tháo lắp dễ dàng, ổn định
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu cam cần đẩy	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Chiếc*	*1*		
	Bánh răng, thanh răng	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu cu lít	*Chiếc*	*1*		
	Biên tay quay	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu Manter	*Chiếc*	*1*		
	Cơ cấu vít me đai ốc	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Mẫu vật liệu	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn cách nhận biết vật liệu	Một số mẫu về kim loại, phi kim loại đảm bảo theo TCVN
2	Mô hình mạng tinh thể	Bộ	1	Sử dụng để minh họa mạng tinh thể	Dạng không gian đảm bảo theo TCVN
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Khí cụ điện	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động	Một số loại thông dụng, đảm bảo theo tiêu chuẩn TCVN
2	Mô hình máy biến áp 1 pha	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Công suất: 0,5kVA ÷ 1kVA
3	Mô hình máy biến áp 3 pha	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Công suất: 1kVA ÷ 2kVA
4	Mô hình động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Cắt bổ 1/4 hoạt động được - Công suất động cơ ≥ 1kW
5	Mô hình động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Cắt bổ 1/4 hoạt động được - Công suất động cơ ≥ 0,5kW
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và cách sử dụng	Có các thang đo điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, tần số…
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Chi tiết mẫu	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng	Bộ mẫu chuẩn, phù hợp yêu cầu của bài tập cần kiểm tra
2	Căn mẫu	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn, kiểm tra các kích thước	Có độ dày các cỡ từ: (0,05 ÷ 1)mm
3	Thước cặp	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cách đo và kiểm tra	*Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm*
4	Pan me	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cách đo và kiểm tra	Thông số kỹ thuật như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	Bộ	3		Phạm vi đo từ 0mm ÷ 125mm
	Pan me đo trong	Bộ	3		Phạm vi đo từ 10mm ÷ 125mm
	Pan me đo sâu	Bộ	3		Phạm vi đo từ 10mm ÷ 125mm
5	Dưỡng ren	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn cách đo, kiểm tra các bước ren tiêu chuẩn	Hệ inch/met, đủ các bước ren
6	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn đo, kiểm tra các kích thước góc của chi tiết	Góc đo $\leq 360^0$

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	Com pa đo trong	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn thực hiện thao tác đo	Độ mở ≤ 50mm
8	Com pa đo ngoài	Chiếc	6	Dùng để hướng dẫn, thực hiện thao tác đo	Độ mở ≤ 50mm
9	Đồng hồ so	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn rà gá, đo độ phẳng	Phạm vi đo: 0mm ÷ 10mm, Độ chính xác 0,01mm
10	Ca líp trục	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn, kiểm tra các kích thước bề mặt trục	Loại thông dụng trên thị trường
11	Ca líp lỗ	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn, kiểm tra các kích thước lỗ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy đo độ nhám bề mặt	Chiếc	1	Dùng để thực hành đo độ nhám	Phạm vi đo: Ra: 0,05µm ÷ 10µm, Rz: 1µm ÷ 50µm; Góc đo: $80^0 \div 95^0$
13	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT NHIỆT

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để trực quan cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ	Loại cắt bổ 1/4 hoạt động được
2	Mô hình động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để trực quan cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ	Loại cắt bổ 1/4 hoạt động được
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng sơ, cấp cứu nạn nhân	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*1*		
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để nhận biết và sử dụng các trang bị phòng cháy chữa cháy	Theo TCVN phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa	*Chiếc*	*3*		
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng bảo hộ trong quá trình thực hành	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Găng tay	*Đôi*	*1*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Quần áo bảo hộ lao động	*Bộ*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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 hàn điện hồ quang	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành hàn	Dòng hàn ≤ 300A
2	Mỏ hàn xung	Chiếc	9	Sử dụng để thực hành hàn thiếc	Công suất ≥ 40W
3	Bộ hàn, cắt bằng khí	Bộ	1	Sử dụng để thực hành hàn khí	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình Oxy	Chai	1		Áp suất ≤ 150at
	Bình Gas (C_2H_2 hoặc khí hóa lỏng)	Chai	1		
	Mỏ hàn	Bộ	1		Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị hàn khí
	Mỏ cắt	Bộ	1		
	Van an toàn	Chiếc	1		
	Dây dẫn khí	Bộ	1		
	Đồng hồ van giảm áp	Bộ	1		
4	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Sử dụng để mài các chi tiết và dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
5	Cabin hàn	Bộ	3	Sử dụng để thực hành hàn	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng Kết nối với bộ xử lý khói hàn
6	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Sử dụng để hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút $1m^3/s \div 2m^3/s$. Đảm bảo không có khói hàn trong xưởng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Dùng để mài mối hàn	Công suất: ≥ 0,5kW
8	Búa gõ xỉ	Chiếc	18	Dùng để gõ xỉ hàn	Loại thông dụng trên thị trường
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	3	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước ≥ (600mm x 400mm x 800mm)
10	Bàn hàn đa năng	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành hàn	Loại có ngăn kéo chứa và thoát xỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
11	Tủ sấy que hàn	Chiếc	1	Sử dụng để sấy que hàn	Công suất ≥ 1,6kW
12	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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 khoan đứng	Bộ	1	Dùng để thực hành khoan	Công suất: ≥ 1,5kW
2	Bàn nguội	Bộ	9	Dùng để gá lắp các thiết bị, gia công nguội	Loại có ≥ 2 vị trí
3	Êto má kẹp song song	Chiếc	19	Dùng để kẹp các chi tiết	Độ mở lớn nhất 250mm
4	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài các chi tiết và dụng cụ	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
5	Bộ dụng cụ uốn kim loại	Bộ	1	Sử dụng để uốn, nắn kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bàn máp	Chiếc	2	Sử dụng cho quá trình đo, rà	Kích thước: ≤ 1000mm x 1000mm
7	Thước cặp	Chiếc	9	Dùng để thực hành đo các chi tiết	Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm
8	Thước lá	Chiếc	6	Dùng để đo kích thước chiều dài	Phạm vi đo: 0mm ÷ 1000mm Độ chia: 1mm
9	Êke	Bộ	6	Sử dụng đo các góc	Có các góc: 30^0; 45^0; 60^0; 90^0; 120^0
10	Compa	Chiếc	19	Dùng để quay vạch dấu	Độ mở ≥ 100mm
11	Dưỡng ren	Bộ	6	Dùng để đo được các bước ren	Hệ inch/met, đủ các bước ren

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Đục bằng	Chiếc	19	Sử dụng để đục các mặt phẳng	Chiều dài ≤ 200mm
13	Đục nhọn các loại	Chiếc	19	Sử dụng để đục các rãnh	Chiều dài ≤ 200mm
14	Bàn ren, tarô	Bộ	6	Sử dụng để nhận ta rô, bàn ren	Theo tiêu chuẩn: Ta rô , bàn ren ≤ M16
15	Bộ dũa	Bộ	19	Dùng để dũa các bề mặt có hình dạng khác nhau	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài ≤ 300mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài ≤ 300mm*
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài ≤ 300mm*
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài ≤ 300mm*
16	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	19	Sử dụng vạch dấu chi tiết gia công	Đảm bảo độ cứng để tạo dấu trên bề mặt chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
17	Khối V	Chiếc	6	Dùng để định vị chi tiết, đo kiểm tra	Loại ngắn và loại dài
18	Khối D	Chiếc	6	Dùng để định vị chi tiết, đo kiểm tra	Kích thước ≤ 200mm x 200mm
19	Búa nguội	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Loại ≤ 1kg
20	Đe	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Kích thước ≤ 300mm x 600mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
22	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Sử dụng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước ≥ 600mm x 400mm x 800mm
23	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIÊN LIỆU VÀ DẦU MỠ BÔI TRƠN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu nhiên liệu, dầu, mỡ bôi trơn	Bộ	3	Dùng để nhận biết được đặc điểm, tính chất, và cách sử dụng các loại dầu, mỡ, nhiên liệu	Các mẫu dầu bôi trơn động cơ, dầu truyền động, dầu thủy lực, dầu Diesel, mỡ các loại, mỗi loại ≤ 1kg
2	Dụng cụ đo độ nhớt	Bộ	1	Sử dụng để xác định độ nhớt của nhiên liệu, dầu bôi trơn	Khoảng đo từ 0,5 Cst mm^2/s ÷ 6000 Cst mm^2/s
3	Dụng cụ đo độ lún (độ xuyên kim của mỡ)	Bộ	1	Sử dụng để xác định độ xuyên kim của mỡ	- Thời gian kiểm tra: ≤ 60 giây. - Khoảng đo: ≤ 620 Pen Unit
4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Máy rửa áp suất cao hai chế độ nóng lạnh	Chiếc	1	Dùng để làm sạch các chi tiết	- Áp suất rửa: ≥ 30 Bar - Lưu lượng: ≥ 300 L/ph - Nhiệt độ ≤ 65^0
2	Máy chẩn đoán và khảo nghiệm động cơ	Bộ	1	Sử dụng để chẩn đoán động cơ	Quét và xóa được các lỗi trên các loại động cơ
3	Băng thử phanh	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra hệ thống phanh	- Đường kính quả lô: ≥ 150mm - Công suất: ≥ (2 x 2,5) kW
4	Máy kiểm tra thủy lực vạn năng	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra, điều chỉnh thủy lực	- Lưu lượng ≤ 400l/p - Áp suất ≤ 45Mpa
5	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Sử dụng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Công suất ≥ 10kW
6	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 4000Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*3*		*Đủ các loại kích thước từ: 12mm ÷ 50mm*
7	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết	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
8	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	3	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Có các thang đo điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, đo tần số…
9	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
10	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
11	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT CHUNG VỀ MÁY THI CÔNG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số môn học: MH 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	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc	Loại cắt bổ 1/4 hoạt động được
2	Mô hình động cơ Diesel 4 kỳ	Bộ	1		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 13. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CÁC CƠ CẤU CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để tháo, lắp bảo dưỡng, sửa chữa các cơ cấu của động cơ xăng 4 kỳ	Động cơ tổng thành Kích thước phù hợp trong đào tạo
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để tháo, lắp bảo dưỡng, sửa chữa các cơ cấu của động cơ Diesel 4 kỳ 4 xilanh	Động cơ tổng thành Kích thước phù hợp trong đào tạo
3	Các chi tiết của bộ tăng áp động cơ	Bộ	2	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Tubor tăng áp dùng cho động cơ của máy thi công
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng nén phẳng, nén thẳng các chi tiết	Lực ép ≥ 15 tấn
5	Thiết bị kiểm tra và kéo nắn thanh truyền	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra và kéo nắn thanh truyền	- Đường kính lỗ bạc từ 66mm ÷ 110mm - Chiều dài tâm lỗ bạc từ 140mm ÷ 300mm
6	Máy doa và đánh bóng xilanh	Chiếc	1	Dùng để doa và đánh bóng xy lanh	Đường kính doa ≤ 300mm
7	Máy mài sửa bánh đà và bàn ép ly hợp	Chiếc	1	Dùng để thực hành sửa chữa bánh đà	Công suất ≤ 3,5kW
8	Bộ giá đỡ cụm piston thanh truyền chuyên dụng	Bộ	3	Dùng để treo cụm piston thanh truyền trong quá trình tháo lắp	Khả năng treo tối đa: 8 piston

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	Máy mài xupáp	Chiếc	1	Dùng để khôi phục bề mặt làm việc của xupáp	- Đường kính đá ≤ 250mm - Góc mài: $0^0 \div 60^0$
10	Máy rửa áp suất cao hai chế độ nóng lạnh	Chiếc	1	Dùng để làm sạch các chi tiết	- Nhiệt độ nước nóng điều chỉnh ≤ 90^0 - Áp lực phun: ≤ 160Bar
11	Máy rà xupáp	Bộ	1	Dùng để thực hành rà lại bề mặt làm việc của xupáp	Tốc độ vòng quay: ≤ 300v/p
12	Thiết bị doa bề mặt xie và ống dẫn hướng xupáp	Bộ	1	Dùng để thực hành mặt xie và ống dẫn hướng xupáp	Đường kính xie từ 18mm ÷ 90mm
13	Băng thử động cơ	Bộ	1	Dùng để đo kiểm tra các thông số của động cơ	Đo được công suất động cơ ≤ 500Kw Tốc độ n: ≤ 10000 vòng/phút
14	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Sử dụng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Công suất ≥ 10kW
15	Palăng	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp việc tháo, lắp động cơ	Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 3 tấn Chiều cao nâng: 2m ÷ 3m
16	Kích thủy lực	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành nâng thiết bị	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
17	Đầu gắp nam châm	Chiếc	3	Dùng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
18	Dao cạo muội	Chiếc	3	Dùng để vệ sinh muội than trên đỉnh piston và rãnh xecmăng	Loại thông dụng trên thị trường
19	Bộ dụng cụ nhổ bulông gãy	Bộ	3	Sử dụng nhổ các bu lông, vít bị gãy	Nhổ được các bu lông đường kính ≤ 32mm

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	Vam tháo, lắp sơmi xilanh	Chiếc	3	Dùng để tháo, lắp sơmi xilanh	- Hành trình piston thủy lực: 300mm ÷ 350mm - Áp lực kéo: 20 tấn ÷ 25 tấn - Áp lực đẩy: 30 tấn ÷ 35 tấn
21	Vam thủy lực	Bộ	3	Dùng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm. - Hành trình kéo: 350mm ÷ 700mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*1*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*1*		
22	Bộ vam tháo xupáp	Chiếc	3	Dùng để ép lò xo tháo xupap ra khỏi ổ đặt	- Kiểu trục vít - Hành trình trục vít ≤ 250mm
23	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	3	Dùng để tháo, lắp xéc măng ra khỏi rãnh xéc măng	Độ mở từ: 1mm ÷ 100mm
24	Vòng ép xéc măng	Chiếc	3	Dùng để lắp xéc măng, piston vào xilanh động cơ	- Đường kính mở: 40mm ÷ 175mm, - Chiều cao từ: 50mm ÷ 80mm
25	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp động cơ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		*Kích thước từ 12mm ÷ 50mm*
26	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
27	Thiết bị kiểm tra áp suất buồng đốt động cơ diesel	Bộ	1	Dùng thực hành kiểm tra, chẩn đoán động cơ	Áp suất đo từ: 8 bar ÷ 40 bar
28	Thước cặp	Bộ	1	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	*Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Pan me	Bộ	1	Dùng để đo đường kính ngoài, đường kính trong	Thông số kỹ thuật như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*3*		*Phạm vi đo 0mm ÷ 125mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*3*		*Phạm vi đo 10mm ÷ 125mm*
	Pan me đo sâu	*Bộ*	*3*		*Phạm vi đo 10mm ÷ 125mm*
30	Căn mẫu	Bộ	6	Dùng để đo khe hở rãnh vòng găng, khe hở xupap	Có độ dày các cỡ từ: (0,05 ÷ 1)mm
31	Thước thẳng	Chiếc	6	Dùng để đo chiều dài, kiểm tra mặt phẳng	Loại: ≥ 500mm
32	Đồng hồ so	Bộ	3	Dùng để kiểm tra độ đảo, độ không tròn	Độ chính xác 0,01mm
33	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước ≥ (1200mm x 800mm x 760mm)
34	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để rà và kiểm tra mặt phẳng	Kích thước ≤(1000mm x 1000 mm)
35	Giá xoay (cho tháo, lắp động cơ)	Chiếc	3	Dùng để tháo, lắp được các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Có thể xoay 360^0 - Tải trọng từ 50kg ÷ 300kg
36	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
37	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
38	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 14. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CÁC HỆ THỐNG CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để tháo, lắp bảo dưỡng, sửa chữa các cơ cấu của động cơ xăng 4 kỳ	Động cơ tổng thành Kích thước phù hợp trong đào tạo
2	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Dùng để tháo, lắp bảo dưỡng, sửa chữa các cơ cấu của động cơ Diesel 4 kỳ 4 xilanh	Động cơ tổng thành Kích thước phù hợp trong đào tạo
3	Các bộ phận tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	1	Dùng để nhận dạng tháo, lắp, kiểm tra	Đầy đủ các bộ phận như: bơm dầu, lọc dầu…
4	Các bộ phận tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	1		Đầy đủ các bộ phận như: bơm nước, két làm mát, van hằng nhiệt,...
5	Các bộ phận tháo rời của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	Bộ	1		Đầy đủ các bộ phận như: bơm xăng, lọc, chế hòa khí,…..
6	Hệ thống khởi động động cơ bằng điện	Bộ	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
7	Bộ kim - bơm liên hợp	Bộ	1	Dùng để dạy thực hành	Gồm 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
8	Hệ thống cung cấp nhiên liệu sử dụng bơm PE	Bộ	1	Dùng để dạy thực hành	Gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
9	Hệ thống đánh lửa	Bộ	1	Dùng để dạy thực hành	Gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
10	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Chiếc	1	Dùng để thực hành kiểm tra độ căng đai	Dải đo từ: 0 kg/cm^2 đến 10 kg/cm^2
11	Máy cân bơm cao áp	Chiếc	1	Sử dụng cân chỉnh các loại bơm cao áp VE, PE	- Công suất: ≤ 11kW - Kiểm tra tối đa 12 phân bơm
12	Máy thông rửa hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel	Bộ	1	Dùng để thực hành thông rửa hệ thống phun nhiên liệu	Áp suất ≥ 11 Bar
13	Máy đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ Diesel tích hợp	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra điều chỉnh góc đánh lửa sớm và góc phun sớm của động cơ	Có chức năng đo tốc độ và điện áp
14	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép các chi tiết như: vòng bi, xilanh, bánh răng	Lực ép ≥ 15 tấn
15	Máy rửa áp suất cao hai chế độ nóng lạnh	Chiếc	1	Dùng để xịt rửa và làm sạch bề mặt tản nhiệt của két nước	- Nhiệt độ nước nóng điều chỉnh ≤ 90^0 - Áp lực phun: ≤ 160 Bar
16	Dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra áp suất dầu bôi trơn động cơ	Dải đo từ: 0 bar ÷ 35 bar
17	Dụng cụ hút dầu thải	Bộ	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống của động cơ	- Áp suất khí nén: 8 bar ÷ 10 bar. - Lượng tiêu hao ≥ 200 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
18	Hệ thống cấp dầu bôi trơn có đồng hồ đo lưu lượng	Bộ	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống của động cơ	- Áp suất từ: 4 bar ÷ 8 bar. - Cỡ thùng dầu 180 l ÷ 200 l
19	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Bộ	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa động cơ	- Bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn dầu ≥ 1,8m
20	Máy thông rửa làm sạch hệ thống bôi trơn	Bộ	1	Để thực hành bảo dưỡng làm sạch hệ thống làm mát	- Áp suất làm việc từ 1 bar ÷ 3 bar - Dung tích ≤ 5L
21	Dụng cụ thay dung dịch nước làm mát	Bộ	1	Dùng để thực hành xúc rửa hệ thống làm mát	- Áp suất làm việc từ 1 bar ÷ 3 bar - Dung tích ≤ 20l
22	Dụng cụ kiểm tra áp suất bơm xăng	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra áp suất của bơm xăng	Đồng hồ đo có dải đo áp suất từ 1bar ÷ 20 bar
23	Băng thử máy phát máy đề tích hợp	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra máy phát, máy khởi động	Công suất ≤ 11KW
24	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	1	Sử dụng nạp điện cho ắc quy	Dung lượng sạc tối đa 1550Ah
25	Bộ dụng cụ kiểm tra van hằng nhiệt	Bộ	1	Dùng để kiểm tra van hằng nhiệt	Dải điều chỉnh nhiệt độ từ 0^0C ÷ 100^0C
26	Máy khởi động	Chiếc	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc máy	Điện áp 12V ÷ 24V
27	Bình ắc quy	Chiếc	3	Dùng cung cấp điện cho hệ thống điện, hệ thống khởi động	Dung lượng ≥ 75Ah
28	Dụng cụ đo tỷ trọng dung dịch	Chiếc	1	Dùng để thực hành kiểm tra bảo dưỡng bình ắc quy axit	Phạm vi đo axit ắc quy từ: 1,1kg/l ÷ 1,4kg/l

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Dụng cụ kiểm tra vòi phun động cơ diesel	Chiếc	1	Dùng thực hành kiểm tra bảo dưỡng vòi phun nhiên liệu	Áp suất kiểm tra: 200 bar ÷ 1500 bar
30	Dụng cụ kiểm tra và làm sạch bugi	Chiếc	1	Kiểm tra và làm sạch bugi	Loại thông dụng trên thị trường
31	Kìm tháo lắp bugi	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp bugi	Chiều dài ≤ 480mm
32	Cẩu móc động cơ	Chiếc	2	Dùng để thực hành tháo, lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng ≥ 2000mm
33	Palăng	Chiếc	1	Dùng để trợ giúp việc tháo, lắp động cơ	Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 3 tấn Chiều cao nâng: 2 m ÷ 3m
34	Đầu gắp nam châm	Chiếc	3	Dùng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy ra	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
35	Bộ dụng cụ nhổ bulông gãy	Bộ	3	Sử dụng nhổ các bu lông, vít bị gãy	Nhổ được các bu lông đường kính từ ≤ 32mm
36	Vam thủy lực	Bộ	3	Dùng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở ngàm ≤ 400mm. - Hành trình kéo: 350mm ÷ 700mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*1*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*1*		
37	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp động cơ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		*Kích thước từ 12mm ÷ 50mm*
38	Clê lực	Bộ	1	Dùng để 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
39	Thước cặp	Bộ	1	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	*Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm*
40	Pan me	Bộ	1	Dùng để đo đường kính ngoài, đường kính trong	Thông số kỹ thuật như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*3*		*Phạm vi đo 0mm ÷ 125mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*3*		*Phạm vi đo 10mm ÷ 125mm*
	Pan me đo sâu	*Bộ*	*3*		*Phạm vi đo 10mm ÷ 125mm*
41	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
42	Giá xoay (cho tháo, lắp động cơ)	Chiếc	3	Dùng để tháo, lắp được các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	Giá có thể xoay 360^0 Giá có thể đỡ động cơ với tải trọng từ 50kg đến 300kg
43	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
44	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
45	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 15. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Cầu chủ động sau	Bộ	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Mô hình đầy đủ các bộ phận còn hoạt động được
2	Cầu chủ động trước	Chiếc	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Mô hình đầy đủ các bộ phận còn hoạt động được
3	Trục các đăng đồng tốc	Bộ	3	Dùng cho thực tập tháo, lắp	Gồm đầy đủ chi tiết như: đầu láp ngoài, đầu láp trong, cao su chắn mỡ
4	Moayơ và lốp	Bộ	3	Dùng cho thực hành tháo, lắp	Gồm đầy đủ chi tiết như: ổ bi trong, ổ bi ngoài, ốc hãm…
5	Ly hợp ma sát	Bộ	3	Dùng để thực hành, bảo dưỡng sửa chữa	Loại một đĩa và nhiều đĩa
6	Biến mô thủy lực	Bộ	3	Dùng để thực hành, bảo dưỡng sửa chữa	Gồm đầy đủ bộ phận, loại thông dụng dùng cho máy xây dựng
7	Hộp số cơ khí	Chiếc	3	Dùng để thực hành, bảo dưỡng sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
8	Hộp số tự động	Chiếc	3	Dùng để thực hành, bảo dưỡng sửa chữa	Gồm đầy đủ bộ phận và hoạt động được, có đầy đủ bộ điều khiển ECU
9	Hộp số thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành, bảo dưỡng sửa chữa	Gồm đầy đủ bộ phận và 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
10	Bộ truyền động hành tinh, vi sai	Bộ	2	Dùng để thực hành, bảo dưỡng sửa chữa	Bao gồm đầy đủ chi tiết
11	Máy tán đinh rivê bằng khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành tán và tháo rive cho má phanh, đĩa ma sát ly hợp	Đường kính rive từ 3mm ÷ 12mm
12	Máy mài đĩa ép ly hợp	Bộ	1	Dùng để thực hành mài láng đĩa ép ly hợp	Độ dày đĩa từ 5mm ÷ 40mm
13	Dụng cụ bơm dầu cầu bằng tay	Bộ	1	Dùng để thực hành bơm dầu lên cầu xe, máy	Bình chứa ≤ 16 L
14	Bơm mỡ	Bộ	1	Dùng để thực hành bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe, máy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm mỡ bằng tay	*Chiếc*	*6*		*- Áp lực ≤ 1bar* *- Bình chứa ≤ 1lít*
	Thiết bị bơm mỡ bằng khí nén	*Bộ*	*1*		*- Áp lực ≤ 10 bar* *- Bình chứa ≤ 30 lít*
15	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra áp suất thủy lực hộp số và ly hợp thủy lực	Có dải áp suất 0 bar ÷ 400 bar
16	Dụng cụ hút dầu thải dùng khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành hứng và hút dầu hộp số	- Bình chứa ≥ 80 lít - Áp lực từ 8 bar ÷ 10 bar
17	Cầu trục	Chiếc	1	Sử dụng để nâng hạ các thiết bị	Tải trọng nâng ≥ 5 tấn Chiều cao nâng ≥ 6500mm
18	Kích thủy lực	Chiếc	3		- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
19	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để thực hành ép các chi tiết như: vòng bi, xilanh, bánh răng	Lực ép ≥ 15 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để dụng cụ, chi tiết khi tháo lắp	Kích thước ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
21	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	1	Dùng để đỡ khi nâng, hạ hộp số	Chiều cao nâng ≥ 1200mm Tải trọng nâng ≥ 1000kg
22	Bộ dụng cụ lắp ly hợp chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp ly hợp	Loại thông dụng trên thị trường
23	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị	Công suất tối thiểu 10kW
24	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp động cơ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		*Kích thước từ 12mm ÷ 50mm*
25	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
26	Căn mẫu	Bộ	3	Sử dụng kiểm tra khe hở giữa các chi tiết	Độ dày căn lá với các cỡ từ 0,05mm ÷ 1mm
27	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
28	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 16. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG DI CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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 xúc	Chiếc	1	Dùng để thực hành chẩn đoán, xử lý, khắc phục hư hỏng	Dung tích gàu ≤ 0,7m^3
2	Máy ủi	Chiếc	1	Dùng để thực hành chẩn đoán, xử lý, khắc phục hư hỏng	Công suất ≥ 56kW
3	Máy lu	Chiếc	1	Dùng để thực hành chẩn đoán, xử lý, khắc phục hư hỏng	Công suất động cơ ≥ 90kW
4	Máy san	Chiếc	1	Dùng để thực hành chẩn đoán, xử lý, khắc phục hư hỏng	Công suất động cơ: ≤ 149kW
5	Mô tơ di chuyển bánh xích	Chiếc	3	Dùng để thực hành chẩn đoán, xử lý, khắc phục hư hỏng	Loại thông dụng trên thị trường
6	Mô tơ di chuyển bánh lốp	Chiếc	3	Dùng để thực hành chẩn đoán, xử lý, khắc phục hư hỏng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Khung di chuyển bánh lốp	Mô hình	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Khung di chuyển bánh xích	Mô hình	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
9	Cầu trục	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ	- Tải trọng nâng ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng ≥ 6500mm
10	Kích thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng hạ	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
11	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa	Dòng hàn ≤ 300A
12	Máy mài dây dùng khí nén	Bộ	1	Dùng mài chà các vị trí sửa chữa trên xe tại các góc, vị trí phức tạp	Tốc độ không tải ≤ 17000 vòng/phút
13	Máy mài góc dùng khí nén	Chiếc	1		- Góc dịch chuyển ≤ 30^0 - Tốc độ ≥ 3600 vòng/phút
14	Máy cắt và mài tay	Chiếc	1	Dùng mài vết hàn, cắt sửa trên vỏ xe	Đường kính đá: ≤ 125 mm
15	Bơm mỡ bằng tay	Chiếc	6	Dùng cho thực hành bơm mỡ vào các vị trí	- Áp lực ≤ 1bar - Bình chứa ≤ 1lít
16	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành bơm mỡ vào các vị trí	- Áp lực ≤ 10 bar - Bình chứa ≤ 30 lít
17	Máy ra vào lốp	Bộ	1	Dùng để thực hành ra vào lốp	Công suất ≥ 0,75KW
18	Bộ hàn cắt bằng khí			Dùng để thực hành sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình Oxy	*Chai*	*3*		*Áp suất ≤ 150 at*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bình Gas (C_2H_2 hoặc Khí hóa lỏng):	*Chai*	*3*		*Áp suất ≤ 150 at*
	Mỏ hàn	*Bộ*	*3*		*Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị hàn khí*
	Mỏ cắt	Bộ	3		
	Van an toàn	*Chiếc*	*3*		
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*3*		
	Đồng hồ van giảm áp	*Bộ*	*3*		
19	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
20	Vam tháo lắp	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam tháo lắp hệ thống treo	*Bộ*	*3*		*Độ mở ngàm từ: 50mm ÷ 550mm*
	Vam rô tuyn lái kiểu đứng	*Bộ*	*3*		*Độ mở ngàm từ: 3mm ÷ 55mm*
	Vam rô tuyn kiểu đòn bẩy	*Bộ*	*3*		*Độ mở ngàm từ: 3mm ÷ 50mm*
	Vam thủy lực 2 chấu	*Bộ*	*3*		*Độ mở tối đa ngàm 400 mm*
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*			
	Vam may ơ đầu trục bánh xe	*Bộ*	*3*		*Độ mở ngàm từ: 50mm ÷ 450mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	- Kích thước ≥ 1200mm x 800mm x 76mm
22	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		*Các loại từ 12mm ÷ 50mm*
23	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 17. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG PHANH

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống phanh dầu	Bộ	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Bao gồm: tổng phanh dầu, bầu trợ lực chân không, đường ống dầu, cụm phanh bánh xe
2	Hệ thống phanh khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	Bao gồm: tổng phanh, máy nén khí, bình chứa khí, đường ống khí, bầu phanh
3	Các chi tiết rời của hệ thống phanh	Bộ	3	Dễ nhận biết, phân biệt các chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
4	Cầu trục	Chiếc	1	Sử dụng để nâng hạ các thiết bị	Tải trọng nâng ≥ 5 tấn Chiều cao nâng ≥ 6500mm
5	Kích thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng đỡ các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
6	Máy khoan đứng	Bộ	1	Dùng để thực hành	Công suất: ≥ 1,5kW
7	Máy rửa áp suất cao hai chế độ nóng lạnh	Bộ	1	Dùng để rửa và làm sạch chi tiết	- Nhiệt độ nước nóng điều chỉnh ≤ 90^0 - Áp lực phun: ≤ 160Bar
8	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để ép đầu cốt cho ống dẫn dầu (tuy ô) thủy lực	Công suất ≥ 2kW

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	Máy mài guốc phanh, má phanh	Chiếc	1	Dùng để mài guốc phanh, má phanh	Đường kính đá mài từ 120mm ÷ 200mm
10	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép các chi tiết như: vòng bi, xilanh, bánh răng	Lực ép ≥ 15 tấn
11	Băng thử phanh	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra phanh	- Đường kính quả lô: ≥ 150mm - Công suất môtơ: ≥ 2kW
12	Máy tán đinh rivê bằng khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành tán và tháo rive cho má phanh, đĩa ma sát ly hợp	Đường kính rive từ 3mm ÷ 12mm
13	Máy đánh bóng xilanh phanh chính	Chiếc	1	Dùng để đánh bóng xilanh phanh chính	Đường kính gia công từ 20mm ÷ 150mm
14	Bộ dụng cụ tháo lắp piston xilanh phanh	Bộ	3	Dùng để thực hành bảo dưỡng sửa phanh	Độ mở ngàm lớn nhất 200mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam ép Piston xilanh phanh con phanh đĩa	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép Piston xilanh phanh con phanh trống	*Bộ*	*1*		
15	Kìm tháo lò xo phanh tay	Chiếc	3	Dùng để tháo lò xo phanh tay	Loại thông dụng trên thị trường
16	Kìm tháo lò xo trống phanh	Chiếc	3	Dùng để tháo lò xo hồi vị má phanh trong cơ cấu tang trống	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Kìm kẹp ống dầu phanh	Chiếc	3	Dùng để kẹp ống dầu phanh	Loại thông dụng trên thị trường
18	Kìm chuyên dụng điều chỉnh hệ thống phanh	Chiếc	3	Dùng để kẹp ống chuyên dùng	Loại thông dụng trên thị trường
19	Bộ dụng cụ cắt ống và loe đầu ống	Bộ	1	Dùng để loe đầu ống dẫn dầu	Loe ống với cỡ từ: 4mm ÷ 20mm
20	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Bộ	1	Dùng để đo áp suất khi điều chỉnh van xả khí	- Dải đo từ 0 bar ÷ 12 bar - Có nút điều chỉnh áp suất khí nén để phù hợp với áp suất khí sử dụng
21	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
22	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
23	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Công suất ≥ 10kW
24	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp động cơ	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*3*		*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*3*		*Các loại từ 12mm ÷ 50mm*
25	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
26	Thước cặp	Bộ	9	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm
27	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
28	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 18. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG LÁI

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Bộ treo + lái tổng hợp	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Cụm chi tiết có đầy đủ các bộ phận
2	Máy kiểm tra hiệu chỉnh cơ cấu trợ lực lái	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra bơm trợ lực, bộ phân phối… của cơ cấu trợ lực lái	Áp suất thủy lực: 0 bar ÷ 150 bar
3	Bơm trợ lực lái	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Áp suất ≤ 110 bar
4	Cầu trục	Chiếc	1	Sử dụng để nâng hạ các thiết bị	Tải trọng nâng ≥ 5 tấn Chiều cao nâng ≥ 6500mm
5	Kích thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng đỡ các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
6	Máy khoan đứng	Chiếc	1	Dùng để thực hành	Công suất: ≥ 1,5 kW
7	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép, tháo, lắp, nắn thẳng, định hình các chi tiết	Lực ép ≥ 15 tấn
8	Máy rửa áp suất cao hai chế độ nóng lạnh	Bộ	1	Dùng để rửa chi tiết	- Nhiệt độ nước nóng điều chỉnh tối đa: 90^0 - Áp lực phun ≤ 160 bar

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	Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành mài, cắt các chi tiết	- Lưỡi cắt: 100mm ÷ 150mm
10	Bộ vam tháo lắp cơ cấu lái	Bộ	3	Dùng để tháo lắp cơ cấu lái	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ vam tháo vô lăng	*Bộ*	*1*		*Độ mở ngàm từ: 37mm ÷ 85mm*
	Vam rô tuyn lái kiểu đứng	*Bộ*	*1*		*Đường kính rô tuyn làm việc: 18mm ÷ 40mm*
11	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Công suất tối thiểu 10kW
12	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 4000Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*3*		*Các loại từ 12mm ÷ 50mm*
13	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
14	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	- Kích thước: ≥ 1200mm x 800mm x 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
15	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
16	Thước cặp	Bộ	9	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02 mm
17	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỆN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Mô hình hệ thống điện	Bộ	1	Dùng thực hành đo kiểm, bảo dưỡng hệ thống điện	Hoạt động được. Kích thước phù hợp trong đào tạo
2	Băng thử máy phát máy đề tích hợp	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra máy điện	Công suất ≤ 4000W
3	Dụng cụ kiểm tra đèn pha	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra các loại về cường độ sáng, độ rọi của đèn pha	Cường độ sáng: 12.000 cd ÷ 120.000 cd
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	3	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Có các thang đo điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, tần số…
5	Mỏ hàn xung	Chiếc	9	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng	Công xuất ≥ 40W
6	Vam thủy lực	Bộ	3	Dùng để tháo vòng bi, bánh răng và các chi tiết máy	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*1*		*Chiều cao vam ≤ 320mm*
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*1*		*Chiều cao vam ≤ 300mm*
7	Đèn soi	Chiếc	3	Dùng để chiếu sáng ở những nơi thiếu ánh sáng	Loại 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
8	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
10	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 20. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA HỆ THỐNG THỦY LỰC KHÍ NÉN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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	Bơm thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*1*		*Áp suất: 0 bar ÷ 250 bar*
	Bơm piston hướng trục	*Chiếc*	*1*		*Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar*
	Bơm piston hướng kính	*Chiếc*	*1*		*Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar*
2	Động cơ thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar
3	Bộ phân phối thủy lực	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar
4	Xylanh thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp, kiểm tra	- Đường kính xilanh từ 50mm ÷ 150mm - Hành trình: ≤ 1500mm
5	Van điện từ	Chiếc	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Cắt bổ 1/4 Hoạt động được
6	Mô hình van phân phối	Bộ	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Cắt bổ 1/4 Hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình van phân phối điều khiển cơ	*Bộ*	*1*		
	Mô hình van phân phối điều khiển điện	*Bộ*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Thiết bị xì khô khí nén	Bộ	1	Dùng để xì khô chi tiết	Áp suất ≤ 160 bar
8	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép, tháo, lắp, nắn thẳng, định hình các chi tiết	Lực ép ≥ 15 tấn
9	Máy khoan đứng	Chiếc	1	Dùng để thực hành	Công suất: ≥ 1,5kW
10	Cầu trục	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành nâng hạ các thiết bị	- Tải trọng nâng ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng ≥ 6500 mm
11	Kích thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng đỡ các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
12	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
13	Khối V	Bộ	3	Để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Loại ngắn và loại dài
14	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
15	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	Bộ	3	Dùng để thực hành kiểm tra áp suất bơm thủy lực	Có dải áp suất 0 bar ÷ 400 bar

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	Máy hút dầu thải	Chiếc	1	Dùng để thực hành hứng và hút dầu	- Áp suất khí nén 8 bar ÷ 10 bar - Bình chứa dầu ≤ 80 lít
17	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Công suất tối thiểu: 10 kW
18	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 4000Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*3*		*Các loại từ 12mm ÷ 50mm*
19	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo ≤ 2000Nm
20	Thước cặp	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	Độ chính xác: 0,1mm 0,05mm; 0,02mm
21	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 21. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG MÁY NÉN KHÍ THI CÔNG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép, tháo, lắp, nắn thẳng, định hình các chi tiết	Lực ép ≥ 15 tấn
2	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
3	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
4	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Có công suất tối thiểu 10kW
5	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*3*		*- Lực xiết ≤ 4000Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*3*		*Các loại từ 12mm ÷ 50mm*
6	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết của Bu lông đai ốc	Dải lực đo từ ≤ 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
7	Thước cặp	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm
8	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 22. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA THIẾT BỊ CÔNG TÁC

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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 ủi	Chiếc	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng sửa chữa	Công suất động cơ ≤ 150kW
2	Xi lanh thủy lực	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	- Đường kính từ 50mm ÷ 150mm - Hành trình 500mm ÷ 1500mm
3	Cầu trục	Chiếc	1	Sử dụng để nâng hạ các thiết bị	- Tải trọng nâng 5 tấn - Chiều cao nâng ≥ 6500mm
4	Kích thủy lực	Chiếc	3		- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành mài chi tiết	Công suất: ≥ 0,5 kW
6	Máy mài hai đá	Bộ	1		Đường kính đá mài ≥ 400mm
7	Máy khoan đứng	Chiếc	1	Sử dụng để khoan lỗ	Công suất: ≥ 1,5kW
8	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Sử dụng để hàn	Dòng hàn ≤ 300A
9	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép, tháo, lắp, nắn thẳng, định hình các chi tiết	Lực ép ≥ 15 tấn
10	Máy bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành bơm mỡ trên thiết bị	- Áp lực ≤ 10 bar - Bình chứa ≤ 30 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
11	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
12	Khối V	Bộ	3	Để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Khối V ngắn, khối V dài
13	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
14	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Có công suất tối thiểu 10kW
15	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*3*		*- Lực xiết ≤ 4000Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*3*		*Các loại từ 12mm ÷ 50mm*
16	Clê lực	Bộ	1	Dùng để kiểm tra lực xiết của Bu lông đai ốc	Dải lực đo từ ≤ 2000Nm
17	Thước cặp	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước của các chi tiết	Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02 mm
18	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA KHUNG BỆ, BUỒNG ĐIỀU KHIỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn rút tôn	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa khung bệ, buồng điều khiển	Cường độ dòng hàn ≤ 6000A
2	Máy khoan đứng	Chiếc	1	Dùng để thực hành	Công suất: ≥ 1,5kW
3	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để ép, tháo lắp các chi tiết	Lực ép ≥ 15 tấn
4	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng sửa chữa khung di chuyển, buồng điều khiển	Dòng hàn ≤ 300 A
5	Bộ hàn, cắt bằng khí	Bộ	1	Sử dụng để thực hành sửa chữa khung, buồng điều khiển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình Oxy	*Bình*	*1*		*Áp suất ≤ 150 at*
	Bình Gas (C_2H_2 hoặc Khí hóa lỏng):	*Bình*	*1*		
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		*Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị hàn khí*
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*1*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ van giảm áp	*Bộ*	*1*		
6	Máy mài dây dùng khí nén	Bộ	1	Dùng để mài chà các vị trí sửa chữa trên xe	Tốc độ không tải ≤ 17000 vòng/phút
7	Máy mài góc dùng khí nén	Bộ	1	Dùng để mài chà các vị trí sửa chữa trên xe tại các góc, vị trí phức tạp	- Góc dịch chuyển: ≤ 30^0 - Tốc độ rung tối đa 20000 lần/phút
8	Máy cắt và mài tay	Bộ	1	Dùng mài vết hàn, cắt sửa trên xe	Công suất: ≤ 0,75kW
9	Máy khoan cầm tay	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa khung di chuyển, buồng điều khiển	Công suất: ≤ 0,75kW
10	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
11	Cầu trục	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ các chi tiết có khối lượng lớn	- Tải trọng nâng ≥ 5 tấn - Chiều cao nâng ≥ 6500mm
12	Kích thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng đỡ các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm

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	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Công suất tối thiểu 10kW
14	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*		*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*		*Các loại từ 12 ÷ 50mm*
15	Clê lực	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp các chi tiết	Dải lực đo ≤ 2000Nm
16	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xúc	Chiếc	1	Dùng để thực tập vận hành	Dung tích gàu ≤ 0,7m^3
2	Máy ủi	Chiếc	1	Dùng để thực tập vận hành	Công suất động cơ: ≤ 150kW
3	Máy san	Chiếc	1	Dùng để thực tập vận hành	Công suất ≤ 56kW
4	Bơm mỡ bằng tay	Chiếc	6	Dùng để bảo dưỡng ca trước và sau vận hành	- Áp lực ≤ 1bar - Bình chứa ≤ 1 lít
5	Máy bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	1	Dùng bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe	- Áp lực ≤ 10 bar - Bình chứa ≤ 30 lít
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 25. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỬ MÁY SAU SỬA CHỮA

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xúc thủy lực bánh lốp	Chiếc	1	Dùng thử các thiết bị công tác sau sửa chữa	Dung tích gàu: ≤ 0,7m^3
2	Máy ủi bánh xích	Chiếc	1	Dùng thử các thiết bị công tác sau sửa chữa	Công suất động cơ: ≤ 150 kW
3	Cần trục bánh lốp	Chiếc	1	Dùng thử các thiết bị công tác sau sửa chữa	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
4	Máy san	Chiếc	1	Dùng thử các thiết bị công tác sau sửa chữa	Công suất động cơ ≤ 56kW
5	Kích thủy lực	Chiếc	3	Dùng để nâng đỡ các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẨN ĐOÁN MÁY THI CÔNG XÂY DỰNG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xúc	Chiếc	1	Dùng để thực hành chẩn đoán	Dung tích gàu ≤ 0,7 m^3
2	Máy ủi	Chiếc	1		Công suất động cơ: ≤ 150kW
3	Máy san	Chiếc	1		Công suất ≤ 56kW
4	Cần trục	Chiếc	1		Tải trọng nâng ≥ 10 tấn
5	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	2	Dùng để kiểm tra, chẩn đoán động cơ	- Cho phép nghe được tiếng gõ ≥ 4 vị trí khác nhau trên xe
6	Máy chẩn đoán lỗi các hệ thống điều khiển	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra các lỗi của hệ thống điều khiển điện tử trên máy thi công	- Chức năng chẩn đoán - Chức năng hỗ trợ - Chức năng kết nối Projector
7	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Dùng để thực hiện các công việc tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	Bộ	01		
	Mỏ lết	Chiếc	01		
	Tuýp khẩu	Chiếc	01		
	Khẩu	Bộ	01		
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		
8	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số môn học: MH 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đi ốt bán dẫn	Chiếc	6	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Dòng định mức: 12A ÷ 200A
2	Tranzito lưỡng cực	Chiếc	6	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
3	Tranzito trường	Chiếc	6	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
4	Mô hình mạch chỉnh lưu	Bộ	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành đấu nối các mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
5	Mô hình mạch tiết chế điện tử	Bộ	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành lắp đặt và đo kiểm	Loại thông dụng trên thị trường
6	Mô hình mạch khuếch đại	Bộ	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành lắp đặt và đo kiểm	Loại thông dụng trên thị trường
7	Đồng hồ vạn năng	Cái	3	Dùng để đo và kiểm tra các linh kiện điện tử	Kiểm tra điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, đo tần số…
8	Kìm tuốt dây điện	Bộ	3	Dùng để tuốt vỏ dây điện khi đấu nối	Đường kính dây tuốt được từ 0,5mm ÷ 2,5mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KIỂM ĐỊNH HỆ THỐNG THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN

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

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	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	Bộ	3	Dùng để kiểm tra áp suất thủy lực	Áp suất đo từ 0 bar ÷ 400 bar
2	Máy kiểm tra thủy lực vạn năng	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra hệ thống thủy lực	Công suất ≤ 125 kW
3	Bơm thủy lực	Chiếc	3	Dùng kiểm tra điều chỉnh các thông số hệ thống thủy lực	Áp suất bơm từ 0 bar ÷ 400 bar
4	Động cơ thủy lực	Chiếc	3	Dùng kiểm tra điều chỉnh các thông số hệ thống thủy lực	Áp suất từ 0 bar ÷ 400 bar
5	Bộ phân phối thủy lực	Bộ	3	Dùng để kiểm tra và điều chỉnh khi khảo nghiệm thủy lực	Cổng ra từ: 3 vị trí ÷ 4 vị trí
6	Xilanh thủy lực	Chiếc	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc xilanh thủy lực	Hành trình: ≤ 1000 mm
7	Máy nén khí	Chiếc	1	Dùng để cung cấp khí nén cho hệ thống khí nén	Công suất ≤ 150W
8	Bộ cấp khí	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho hệ thống khí nén	Số lượng cổng ≥ 02 cổng (vào, ra); Dải điều chỉnh áp: 0 bar ÷ 10 bar
9	Bộ phân phối khí	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho hệ thống khí nén	Số lượng cổng ≥ 08 cổng

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	Bộ điều áp có đồng hồ hiển thị áp suất	Bộ	1	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc bộ điều áp	Số lượng cổng ≥ 02 cổng Dải hiển thị áp suất: từ 0 tới 1MPa
11	Van tay và van cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra, điều chỉnh áp suất	- Số lượng cổng ≥ 03 cổng - Vị trí ≥ 02 - Áp suất làm việc từ 0 MPa ÷ 0,98 MPa
12	Van tác động khí nén	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra, điều chỉnh áp suất	- Số lượng cổng ≥ 03 cổng - Vị trí ≥ 02 - Dải áp suất làm việc: từ 0,15MPa ÷ 1MPa
13	Thiết bị điều chỉnh lưu lượng	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra, điều chỉnh lưu lượng	Số lượng cổng: ≥ 03 cổng Vị trí: 02 Dải áp suất làm việc: 0,1MPa ÷ 1MPa
14	Hệ thống ống dẫn khí nén	Bộ	1	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Đường kính ống: ≥ 4mm
15	Bàn thực hành thủy lực	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp hệ thống thủy lực	Kích thước mặt bàn: ≥1600mm x 750mm
16	Bàn thực hành khí nén	Chiếc	3	Dùng để thực hành kiểm định hệ thống khí nén	
17	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mạch điện hỗn hợp	Bộ	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc, dùng mắc nối các mạch	Mô hình dàn trải, kích thước phù hợp trong đào tạo
2	Mô hình mạch điện còi, đèn tín hiệu, gạt nước mưa	Bộ	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc, dùng mắc nối các mạch	Mô hình dàn trải, kích thước phù hợp trong đào tạo
3	Mô hình mạch điện khởi động	Bộ	3	Dùng để dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc, dùng mắc nối các mạch	Mô hình dàn trải, kích thước phù hợp trong đào tạo
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	3	Dùng để thực hành đo kiểm tra các thông số	Kiểm tra điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, đo tần số…
5	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Dùng để thực hành đấu nối mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
6	Mỏ hàn xung	Chiếc	6	Sử dụng để thực hành hàn thiếc	Công suất tối thiểu 60W
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 30. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT TRONG SỬA CHỮA MÁY THI CÔNG XÂY DỰNG

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 31. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CÔNG NGHỆ PHỤC HỒI CHI TIẾT

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 tiện vạn năng	Chiếc	1	Dùng để tiện các chi tiết sau khi hàn đắp	Công suất: ≤ 3,5kW
2	Máy hàn điểm	Chiếc	1	Dụng để hàn đính tấm mỏng	Cường độ dòng điện hàn: ≤ 200A
3	Bể dung dịch mạ	Chiếc	1	Dùng để mạ phục hồi chi tiết	Bể mạ có kích thước: ≥ 1000mm x 1000mm x 500mm
4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 32. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): AUTOCAD

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình dạy thực hành vẽ Autocad	Phiên bản thông dụng trên thị trường Có khả năng cài đặt tối thiểu 19 máy
2	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 33. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): PHÁT TRIỂN NGHỀ NGHIỆP

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 34. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các cảm biến, và hộp ECU máy xúc	Bộ	3	Dùng để đo kiểm các thông số, kiểm tra hoạt động của các cảm biến	Loại thông dụng trên thị trường
2	Động cơ phun xăng điện tử EFI	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các việc kiểm tra, điều chỉnh động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
3	Động cơ phun nhiên liệu Diesel điện tử Commanrain	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các việc kiểm tra, điều chỉnh động cơ	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu	Bộ	3	Dùng để thực hành đo tiêu hao nhiên liệu và kiểm tra động cơ	Loại thông dụng trên thị trường Độ chính xác: ≤ 1%
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 35. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG BIẾN MÔ MEN THỦY LỰC VÀ HỘP SỐ HÀNH TINH

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hộp số tự động	Bộ	2	Dùng để thực hành bảo dưỡng	Loại thông dụng trên các loại máy thi công xây dựng
2	Biến mô thủy lực	Bộ	2	Dùng để thực hành bảo dưỡng	Loại thông dụng trên các loại máy thi công xây dựng
3	Hộp số hành tinh điều khiển thủy cơ	Bộ	3	Dùng để thực hành bảo dưỡng	Loại thông dụng trên các loại máy thi công xây dựng
4	Dụng cụ thay dầu hộp số	Bộ	3	Dùng để thực hành thay dầu hộp số	Áp suất khí từ: 8 bar ÷ 10 bar Bình chứa: ≤ 80 lít
5	Vam tháo bánh răng	Bộ	3	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly khi thực hành tháo lắp	Độ mở ngàm ≥ 50mm
6	Dụng cụ đo áp suất dầu	Bộ	3	Dùng để thực hành đo kiểm áp suất dầu của hộp số tự động	Loại thông dụng trên thị trường
7	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo lắp hộp số	- Chiều cao nâng tối đa: ≥ 1200mm - Tải trọng nâng tối đa: ≥ 1000kg
8	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 36. BẢNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA BẢO DƯỠNG BƠM CAO ÁP HỖ TRỢ ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bơm cao áp Common rai	Chiếc	1	Dùng để thực hành sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bơm cao áp EDC - VE 4 xilanh	Chiếc	1	Dùng để thực hành sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Bơm cao áp EDC - PE 4 xilanh	Chiếc	1	Dùng để thực hành sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Hộp ECU	Bộ	1	Dùng để thực hành sửa chữa và bảo dưỡng	Thông dụng trên thị trường
5	Thiết bị cân chỉnh hệ thống phun nhiên liệu Diesel điện tử	Chiếc	1	Dùng để thực hành cân chỉnh bơm cao áp	Áp suất kiểm tra: 200 bar ÷ 1500 bar
6	Vam tháo Puly bơm cao áp	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo puly bơm cao áp	Độ mở ngàm từ 70mm ÷ 270mm
7	Thiết bị kiểm tra điều chỉnh vòi phun	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra điều chỉnh vòi phun nhiên liệu	Áp suất kiểm tra: 0 bar ÷ 600 bar
8	Vam tháo ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Chiếc	3	Dùng để thực hành tháo vòng bi đỡ trục cam nhiên liệu của bơm cao áp	Độ mở ngàm ≤ 100mm

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	Vam ép lò xo piston bơm cao áp	Chiếc	3	Dùng để tháo, lắp lò xo phân bơm cao áp PE	Hành trình ≤ 200mm
10	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để minh họa và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
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
	NHÓM THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*1*	
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Theo TCVN phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa	*Chiếc*	*3*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*	
3	Bảo hộ lao động	Bộ	1	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*	
	Găng tay	*Đôi*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Quần áo bảo hộ lao động	*Bộ*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	NHÓM THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy xúc	Chiếc	1	Dung tích gàu ≤ 0,7m^3
5	Máy ủi	Chiếc	1	Công suất ≥ 56kW
6	Máy lu	Chiếc	1	Công suất động cơ: ≥ 90kW
7	Máy san	Chiếc	1	Công suất động cơ: ≤ 149kW
8	Cần trục	Chiếc	1	Tải trọng nâng ≥ 10 tấn
9	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	3	Dòng hàn ≤ 300 A
10	Máy hàn rút tôn	Bộ	1	Cường độ dòng hàn ≤ 6000A
11	Tủ sấy que hàn	Chiếc	1	Công suất ≥ 1,6kW
12	Mỏ hàn xung	Chiếc	9	Công suất ≥ 40W
13	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Đường kính đá mài ≤ 400mm
14	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Công suất: ≥ 0,5kW
15	Máy khoan đứng	Bộ	1	Công suất: ≥ 1,5kW
16	Máy tán đinh rivê bằng khí nén	Bộ	1	Đường kính rive từ 3mm ÷ 12mm
17	Máy mài đĩa ép ly hợp	Bộ	1	Độ dày đĩa từ 5mm ÷ 40mm
18	Máy mài dây dùng khí nén	Bộ	1	Tốc độ không tải ≤ 17000 vòng/phút
19	Máy mài góc dùng khí nén	Chiếc	1	- Góc dịch chuyển ≤ 30^0 - Tốc độ ≥ 3600 vòng/phút
20	Máy ra vào lốp	Bộ	1	Công suất ≥ 0,75kW
21	Máy cân bơm cao áp	Chiếc	1	- Công suất: ≤ 11kW - Kiểm tra tối đa 12 phân bơm
22	Máy thông rửa hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel	Bộ	1	Áp suất ≥ 11 bar

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Máy đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ Diesel tích hợp	Bộ	1	Có chức năng đo tốc độ và điện áp
24	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Lực ép ≥ 15 tấn
25	Máy rửa áp suất cao hai chế độ nóng lạnh	Chiếc	1	- Nhiệt độ nước nóng tối đa: 90^0C - Áp lực phun ≤ 160 bar
26	Máy chẩn đoán và khảo nghiệm động cơ	Bộ	1	Quét và xóa được các lỗi trên các loại động cơ
27	Máy kiểm tra thủy lực vạn năng	Bộ	1	- Lưu lượng ≤ 400l/p - Áp suất ≤ 45Mpa
28	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	1	Công suất ≥ 2kW
29	Máy mài guốc phanh, má phanh	Chiếc	1	Đường kính đá mài từ 120mm ÷ 200mm
30	Máy thông rửa làm sạch hệ thống bôi trơn	Bộ	1	- Áp suất làm việc từ 1 bar ÷ 3 bar - Dung tích ≤ 5L
31	Băng thử máy phát máy đề tích hợp	Bộ	1	Công suất ≤ 11kW
32	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	1	Dung lượng sạc tối đa 1550Ah
33	Máy khởi động	Chiếc	3	Điện áp 12V ÷ 24V
34	Thiết bị kiểm tra và kéo nắn thanh truyền	Chiếc	1	- Đường kính lỗ bạc từ 66mm ÷ 110mm - Chiều dài tâm lỗ bạc từ 140mm ÷ 300mm
35	Máy doa và đánh bóng xilanh	Chiếc	1	Đường kính doa ≤ 300mm
36	Máy mài sửa bánh đà và bàn ép ly hợp	Chiếc	1	Công suất ≤ 3,5kW
37	Máy mài xupáp	Chiếc	1	- Đường kính đá ≤ 250mm - Góc mài: $0^0 \div 60^0$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Máy rà xupáp	Bộ	1	Tốc độ vòng quay: ≤ 300 v/p
39	Thiết bị doa bề mặt xie và ống dẫn hướng xupáp	Bộ	1	Đường kính xie từ 18mm ÷ 90 mm
40	Máy kiểm tra hiệu chỉnh cơ cấu trợ lực lái	Bộ	1	Áp suất thủy lực: 0 bar ÷ 150 bar
41	Máy chẩn đoán lỗi các hệ thống điều khiển	Bộ	1	- Chức năng chẩn đoán - Chức năng hỗ trợ - Chức năng kết nối Projector
42	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	2	- Cho phép nghe được tiếng gõ ≥ 4 vị trí khác nhau trên xe
43	Dụng cụ đo độ nhớt	Bộ	1	Khoảng đo từ 0,5 Cst mm^2/s ÷ 6000 Cst mm^2/s
44	Dụng cụ đo độ lún (độ xuyên kim của mỡ)	Bộ	1	- Thời gian kiểm tra: ≤ 60 giây - Khoảng đo: ≤ 620 Pen Unit
45	Động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Động cơ tổng thành Kích thước phù hợp trong đào tạo
46	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Động cơ tổng thành Kích thước phù hợp trong đào tạo
47	Các bộ phận tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	1	Đầy đủ các bộ phận như: bơm dầu, lọc dầu…
48	Các bộ phận tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	1	Đầy đủ các bộ phận như: bơm nước, két làm mát, van hằng nhiệt,...

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Các bộ phận tháo rời của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ xăng	Bộ	1	Đầy đủ các bộ phận như: bơm xăng, lọc, chế hòa khí,…..
50	Các chi tiết của bộ tăng áp động cơ	Bộ	2	Tubor tăng áp dùng cho động cơ của máy thi công
51	Các chi tiết rời của hệ thống phanh	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
52	Hệ thống khởi động động cơ bằng điện	Bộ	1	Gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
53	Bộ kim - bơm liên hợp	Bộ	1	Gồm đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
54	Hệ thống cung cấp nhiên liệu sử dụng bơm PE	Bộ	1	Gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
55	Hệ thống đánh lửa	Bộ	1	Gồm đầy đủ các bộ phận, hoạt động được
56	Hệ thống cấp dầu bôi trơn có đồng hồ đo lưu lượng	Bộ	1	- Áp suất từ: 4 bar ÷ 8 bar. - Cỡ thùng dầu 180l ÷ 200 l
57	Hệ thống phanh dầu	Bộ	1	Bao gồm: tổng phanh dầu, bầu trợ lực chân không, đường ống dầu, cụm phanh bánh xe
58	Hệ thống phanh khí nén	Bộ	1	Bao gồm: tổng phanh, máy nén khí, bình chứa khí, đường ống khí, bầu phanh
59	Mô tơ di chuyển bánh xích	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
60	Mô tơ di chuyển bánh lốp	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
61	Khung di chuyển bánh lốp	Mô hình	1	Loại thông dụng trên thị trường
62	Khung di chuyển bánh xích	Mô hình	1	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
63	Bộ treo + lái tổng hợp	Bộ	3	Cụm chi tiết có đầy đủ các bộ phận
64	Bơm trợ lực lái	Bộ	3	Áp suất ≤ 110 bar
65	Bộ hàn, cắt bằng khí	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình Oxy	Chai	1	Áp suất ≤ 150 at
	Bình Gas (C_2H_2 hoặc khí hóa lỏng)	Chai	1	
	Mỏ hàn	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị hàn khí
	Mỏ cắt	Bộ	1	
	Van an toàn	Chiếc	1	
	Dây dẫn khí	Bộ	1	
	Đồng hồ van giảm áp	Bộ	1	
66	Bơm thủy lực	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: 0 bar ÷ 250 bar*
	Bơm piston hướng trục	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar*
	Bơm piston hướng kính	*Chiếc*	*1*	*Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar*
67	Động cơ thủy lực	Chiếc	3	Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar
68	Bộ phân phối thủy lực	Bộ	3	Áp suất: 0 bar ÷ 420 bar
69	Xilanh thủy lực	Chiếc	3	- Đường kính xilanh từ 50mm ÷ 150mm - Hành trình: ≤ 1500 mm
70	Van điện từ	Chiếc	3	Cắt bổ 1/4 Hoạt động được
71	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
72	Dụng cụ bơm dầu cầu bằng tay	Bộ	1	Bình chứa ≤ 16 L
73	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Chiếc	1	Dải đo từ: 0kg/cm^2 đến 10kg/cm^2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
74	Dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	1	Dải đo từ: 0 bar ÷ 35 bar
75	Dụng cụ hút dầu thải	Bộ	1	- Áp suất khí nén: 8 bar ÷ 10 bar - Lượng tiêu hao ≥ 200 l/ph
76	Bộ dụng cụ lắp ly hợp chuyên dùng	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
77	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Bộ	1	- Bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn dầu ≥ 1,8m
78	Dụng cụ kiểm tra đèn pha	Chiếc	1	Cường độ sáng: 12.000 cd ÷ 120.000 cd
79	Dụng cụ thay dung dịch nước làm mát	Bộ	1	- Áp suất làm việc từ 1 bar ÷ 3 bar - Dung tích ≤ 20l
80	Dụng cụ kiểm tra áp suất bơm xăng	Bộ	1	Đồng hồ đo có dải đo áp suất từ 1 bar ÷ 20 bar
81	Bộ dụng cụ kiểm tra van hằng nhiệt	Bộ	1	Dải điều chỉnh nhiệt độ từ 0^0C ÷ 100^0C
82	Bơm mỡ	Bộ	1	
83	*Mỗi bộ bao gồm:*			
	Bơm mỡ bằng tay	*Chiếc*	*6*	*- Áp lực ≤ 1 bar* *- Bình chứa ≤ 1 lít*
	Thiết bị bơm mỡ bằng khí nén	*Bộ*	*1*	*- Áp lực ≤ 10 bar* *- Bình chứa ≤ 30 lít*
84	Bộ dụng cụ tháo lắp piston xilanh phanh	Bộ	3	Độ mở ngàm ≤ 200mm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Vam ép Piston xilanh phanh con phanh đĩa	*Chiếc*	*1*	
	Kìm ép Piston xilanh phanh con phanh trống	*Bộ*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
85	Bộ vam tháo lắp cơ cấu lái	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ vam tháo vôlăng	*Bộ*	*1*	*Độ mở ngàm từ: 37mm ÷ 85mm*
	Vam rô tuyn lái kiểu đứng	*Bộ*	*1*	*Đường kính rô tuyn làm việc: 18mm ÷ 40mm*
86	Bộ dụng cụ cắt ống và loe đầu ống	Bộ	1	Loe ống với cỡ từ: 4mm ÷ 20mm
87	Bình ắc quy	Chiếc	3	Dung lượng ≥ 75Ah
88	Khí cụ điện	Bộ	1	Một số loại thông dụng, đảm bảo theo tiêu chuẩn TCVN
89	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	3	Có các thang đo điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, tần số…
90	Dụng cụ đo tỷ trọng dung dịch	Chiếc	1	Phạm vi đo axit ắc quy từ: 1,1kg/l ÷ 1,4kg/l
91	Dụng cụ kiểm tra vòi phun động cơ diesel	Chiếc	1	Áp suất kiểm tra: 200 bar ÷ 1500 bar
92	Dụng cụ kiểm tra và làm sạch bugi	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
93	Bộ dụng cụ uốn kim loại	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
94	Bộ dụng cụ nhổ bulông gãy	Bộ	3	Nhổ được các bu lông đường kính ≤ 32mm
95	Vam thủy lực	Bộ	3	- Độ mở ngàm ≤ 400mm - Hành trình kéo: 350mm ÷ 700mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*1*	
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*1*	
96	Vam tháo, lắp sơmi xilanh	Chiếc	3	- Hành trình piston thủy lực: 300mm ÷ 350mm - Áp lực kéo: 20 tấn ÷ 25 tấn - Áp lực đẩy: 30 tấn ÷ 35 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
97	Bộ súng vặn ốc bằng khí nén	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Súng vặn	*Chiếc*	*1*	*Lực xiết ≤ 1200Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*1*	*Kích thước từ 12mm ÷ 50mm*
98	Dụng cụ tháo lắp cầm tay	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê lực	Bộ	1	Dải lực đo ≤ 2000Nm
	Kìm tháo lắp bugi	Chiếc	3	Chiều dài ≤ 480mm
	Bộ vam tháo xupáp	Chiếc	3	- Kiểu trục vít - Hành trình trục vít ≤ 250mm
	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	3	Độ mở từ: 1mm ÷ 100mm
	Kìm tháo lò xo phanh tay	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm tháo lò xo trống phanh	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm kẹp ống dầu phanh	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm chuyên dụng điều chỉnh hệ thống phanh	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Vòng ép xéc măng	Chiếc	3	- Đường kính mở: 40mm ÷ 175mm - Chiều cao từ: 50mm ÷ 80mm
99	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	Bộ	1	*Độ chính xác: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*3*	*Phạm vi đo 0mm ÷ 125mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*3*	*Phạm vi đo 10mm ÷ 125mm*
	Pan me đo sâu	*Bộ*	*3*	*Phạm vi đo 10mm ÷ 125mm*
	Thước lá	Chiếc	6	Phạm vi đo: 0mm ÷ 1000mm. Độ chia: 1mm
	Thước thẳng	Chiếc	6	Loại: ≥ 500mm
	Êke	Bộ	6	Có các góc: 30^0; 45^0; 60^0; 90^0; 120^0
	Compa	Chiếc	19	Độ mở ≥ 100mm
	Đồng hồ so	Bộ	3	Độ chính xác 0,01mm
	Dưỡng ren	Bộ	6	Hệ inch/met, đủ các bước ren
	Căn mẫu	Bộ	6	Có độ dầy các cỡ từ: (0,05 ÷ 1)mm
	Bàn máp	Chiếc	1	Kích thước ≤ (1000mm x 1000mm)
	Khối V	Chiếc	6	Loại ngắn và loại dài
	Khối D	Chiếc	6	Kích thước ≤ 200mm x 200mm
100	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	19	Đảm bảo độ cứng để tạo dấu trên bề mặt chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*	
	Đài vạch	*Chiếc*	*1*	
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*	
101	Bàn ren, tarô	Bộ	6	Theo tiêu chuẩn: Tarô, bàn ren ≤ M16
102	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	Chiếc	19	Chiều dài ≤ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đục nhọn các loại	Chiếc	19	Chiều dài ≤ 200mm
	Dũa dẹt	*Chiếc*	18	*Chiều dài ≤ 300mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	18	*Chiều dài ≤ 300mm*
	Dũa tam giác	*Chiếc*	18	*Chiều dài ≤ 300mm*
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	18	*Chiều dài ≤ 300mm*
	Búa nguội	Chiếc	18	Loại ≤ 1kg
	Cưa sắt cầm tay	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Đe	Chiếc	18	Kích thước ≤ 300mm x 600mm
	Búa gõ xỉ	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo muội	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
103	Băng thử phanh	Bộ	1	- Đường kính quả lô: ≥ 150mm - Công suất: ≥ (2 x 2,5) kW
104	Giá xoay (cho tháo, lắp động cơ)	Chiếc	3	Giá có thể xoay 360^0 Giá có thể đỡ động cơ với tải trọng từ 50kg ÷ 300kg
105	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê	Bộ	01	
	Mỏ lết	Chiếc	01	
	Tuýp khẩu	Chiếc	01	
	Khẩu	Bộ	01	
	Tuốc nơ vít	Bộ	01	
106	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	1	Chiều cao nâng ≥ 1200mm Tải trọng nâng ≥ 1000kg
107	Bộ giá đỡ cụm piston thanh truyền chuyên dụng	Bộ	3	Khả năng treo tối đa: 8 piston

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
108	Cẩu móc động cơ	Chiếc	2	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng ≥ 2000mm
109	Palăng	Chiếc	1	Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 3 tấn Chiều cao nâng: 2m ÷ 3m
110	Kích thủy lực	Chiếc	3	- Tải trọng nâng ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng ≥ 270mm
111	Đầu gắp nam châm	Chiếc	3	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
112	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	1	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
113	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Đảm bảo tháo lắp dễ dàng, linh hoạt trong suốt quá trình lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*1*	
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*	
114	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	- Loại không hoạt động được; - Đảm bảo tháo lắp dễ dàng, ổn định
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*1*	
	Truyền động xích	*Chiếc*	*1*	
	Truyền động bánh trục vít	*Chiếc*	*1*	
	Truyền động bánh răng hành tinh	*Chiếc*	*1*	
	Truyền động đai	*Chiếc*	*1*	
115	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động:	Bộ	3	- Loại không hoạt động được; - Đảm bảo tháo lắp dễ dàng, ổn định
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu cam cần đẩy	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Chiếc*	*1*	
	Bánh răng, thanh răng	*Chiếc*	*1*	
	Cơ cấu cu lít	*Chiếc*	*1*	
	Biên tay quay	*Chiếc*	*1*	
	Cơ cấu Manter	*Chiếc*	*1*	
	Cơ cấu vít me đai ốc	*Chiếc*	*1*	
116	Mô hình mạng tinh thể	Bộ	1	Dạng không gian đảm bảo theo TCVN
117	Mô hình máy biến áp 1 pha	Bộ	1	Công suất: 0,5kVA ÷ 1kVA
118	Mô hình máy biến áp 3 pha	Bộ	1	Công suất: 1kVA ÷ 2kVA
119	Mô hình động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Bộ	1	- Cắt bổ 1/4 hoạt động được - Công suất động cơ ≥ 1kW
120	Mô hình động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Bộ	1	- Cắt bổ 1/4 hoạt động được - Công suất động cơ ≥ 0,5kW
121	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	1	Loại cắt bổ 1/4 hoạt động được
122	Mô hình động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	1	Loại cắt bổ 1/4 hoạt động được
123	Mô hình hệ thống điện	Bộ	1	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong đào tạo
124	Mô hình van phân phối	Bộ	3	Cắt bổ 1/4 Hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình van phân phối điều khiển cơ	*Bộ*	*1*	
	Mô hình van phân phối điều khiển điện	*Bộ*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
125	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Kích thước ≥ 1200mm x 800mm x 760mm
126	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Bàn có kích thước ≥ khổ giấy A3, có khả năng điều chỉnh được độ nghiêng
127	Bàn hàn đa năng	Chiếc	3	Loại có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
128	Bàn nguội	Bộ	9	Loại có ≥ 2 vị trí
129	Băng thử động cơ	Bộ	1	Đo được công suất động cơ ≤ 500kw. Tốc độ n: ≤ 10000 vòng/phút
130	Băng thử máy phát máy đề tích hợp	Bộ	1	Công suất ≤ 4000W
131	Êto má kẹp song song	Chiếc	19	Độ mở ≤ 250mm
132	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	3	Kích thước ≥ (600mm x 400mm x 800mm)
133	Đèn soi	Chiếc	3	Loại có dây đeo trên trán
134	Mẫu vật liệu	Bộ	1	Một số mẫu về kim loại, phi kim loại đảm bảo theo TCVN
135	Mẫu nhiên liệu, dầu, mỡ bôi trơn	Bộ	3	Các mẫu dầu bôi trơn động cơ, dầu truyền động, dầu thủy lực, dầu Diesel, mỡ các loại, mỗi loại ≤ 1kg
136	Cabin hàn	Bộ	3	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng Kết nối với bộ xử lý khói hàn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
137	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút $1m^3/s \div 2m^3/s$. Đảm bảo không có khói hàn trong xưởng
138	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Công suất ≥ 10kW
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
139	Máy vi tính	Bộ	1	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
140	Máy chiếu (projector)	Bộ	1	Cường độ sáng ≥ 2500Ansillument Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 38. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số môn học: MH 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đi ốt bán dẫn	Chiếc	6	Dòng định mức: 12A ÷ 200A
2	Tranzito lưỡng cực	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
3	Tranzito trường	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
4	Mô hình mạch chỉnh lưu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
5	Mô hình mạch tiết chế điện tử	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
6	Mô hình mạch khuếch đại	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
7	Kìm tuốt dây điện	Bộ	3	Đường kính dây tuốt được từ 0,5mm ÷ 2,5mm

Bảng 39. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KIỂM ĐỊNH HỆ THỐNG THỦY LỰC VÀ KHÍ NÉN

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ phân phối thủy lực	Bộ	3	Cổng ra t: 3 vị trí ÷ 4 vị trí
2	Bộ cấp khí	Bộ	1	Số lượng cổng ≥ 02 cổng (vào, ra); Dải điều chỉnh áp: 0 bar ÷ 10 bar
3	Bộ phân phối khí	Bộ	1	Số lượng cổng ≥ 08 cổng
4	Bộ điều áp có đồng hồ hiển thị áp suất	Bộ	1	Số lượng cổng: ≥ 02 cổng Dải hiển thị áp suất: từ 0 ÷ 1MPa
5	Van tay và van cơ khí	Bộ	1	- Số lượng cổng: ≥ 03 cổng - Vị trí ≥ 02 - Áp suất làm việc từ 0MPa ÷ 0,98MPa
6	Van tác động khí nén	Bộ	1	- Số lượng cổng: ≥ 03 cổng - Vị trí ≥ 02 - Dải áp suất làm việc: từ 0,15MPa ÷ 1MPa
7	Thiết bị điều chỉnh lưu lượng	Bộ	1	Số lượng cổng: ≥ 03 cổng Vị trí: 02 Dải áp suất làm việc: 0,1MPa ÷ 1MPa
8	Hệ thống ống dẫn khí nén	Bộ	1	Đường kính ống: ≥ 4mm
9	Bàn thực hành thủy lực	Chiếc	3	Kích thước mặt bàn: ≥ 1600mm x 750mm
10	Bàn thực hành khí nén	Chiếc	3	

Bảng 40. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mạch điện hỗn hợp	Bộ	3	Mô hình dàn trải, kích thước phù hợp trong đào tạo
2	Mô hình mạch điện còi, đèn tín hiệu, gạt nước mưa	Bộ	3	Mô hình dàn trải, kích thước phù hợp trong đào tạo
3	Mô hình mạch khởi động	Bộ	3	Mô hình dàn trải, kích thước phù hợp trong đào tạo
4	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 41. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CÔNG NGHỆ PHỤC HỒI CHI TIẾT

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	1	Công suất: ≤ 3,5kW
2	Máy hàn điểm	Chiếc	1	Cường độ dòng điện hàn: ≤ 200A
3	Bể dung dịch mạ	Chiếc	1	Bể mạ có kích thước: ≥ 1000mm x 1000mm x 500mm

Bảng 42. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): AUTOCAD

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Phiên bản thông dụng trên thị trường Có khả năng cài đặt tối thiểu 19 máy

Bảng 43. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐIỆN TỬ

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các cảm biến, và hộp ECU máy xúc	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
2	Động cơ phun xăng điện tử EFI	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
3	Động cơ phun nhiên liệu Diesel điện tử Commanrain	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường Độ chính xác: ≤ 1%

Bảng 44. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG BIẾN MÔ MEN THỦY LỰC VÀ HỘP SỐ HÀNH TINH

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hộp số tự động	Bộ	2	Loại thông dụng trên các loại máy thi công xây dựng
2	Biến mô thủy lực	Bộ	2	Loại thông dụng trên các loại máy thi công xây dựng
3	Hộp số hành tinh điều khiển thủy cơ	Bộ	3	Loại thông dụng trên các loại máy thi công xây dựng
4	Dụng cụ thay dầu hộp số	Bộ	3	Áp suất khí từ: 8 bar ÷ 10 bar Bình chứa: ≤ 80 lít
5	Vam tháo bánh răng	Bộ	3	Độ mở ngàm ≥ 50mm
6	Dụng cụ đo áp suất dầu	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
7	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	3	- Chiều cao nâng tối đa: ≥ 1200mm - Tải trọng nâng tối đa: ≥ 1000kg

Bảng 45. DANH MỤC TỔNG HỢP THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA BẢO DƯỠNG BƠM CAO ÁP HỖ TRỢ ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐIỆN TỬ

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

Tên nghề: Sửa chữa máy thi công xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bơm cao áp Common rai	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bơm cao áp EDC - VE 4 xilanh	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
3	Bơm cao áp EDC - PE 4 xilanh	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
4	Hộp ECU	Bộ	1	Thông dụng trên thị trường
5	Thiết bị cân chỉnh hệ thống phun nhiên liệu Diesel điện tử	Chiếc	1	Áp suất kiểm tra: 200 bar ÷ 1500 bar
6	Vam tháo Puli bơm cao áp	Chiếc	3	Độ mở ngàm từ 70mm ÷ 270mm
7	Thiết bị kiểm tra điều chỉnh vòi phun	Bộ	1	Áp suất kiểm tra: 0 bar ÷ 600 bar
8	Vam tháo ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Chiếc	3	Độ mở ngàm ≤ 100mm
9	Vam ép lò xo piston bơm cao áp	Chiếc	3	Hành trình ≤ 200mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ SỬA CHỮA
MÁY THI CÔNG XÂY DỰNG
Trình độ: Cao đẳng nghề

(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 5 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã Hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong hội đồng thẩm định
1	Nguyễn Xuân Chung	Thạc sỹ	Chủ tịch Hội đồng
2	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Phó chủ tịch Hội đồng
3	Lê Hồng Phong	Thạc sỹ	Thư ký Hội đồng
4	Phạm Văn Quang	Thạc sỹ	Ủy viên
5	Đoàn Diệp Thạch	Thạc sỹ	Ủy viên
6	Từ Đức Tường	Kỹ sư	Ủy viên
7	Trần Văn Luyện	Thạc sỹ	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 319 + 320)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng