PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

Phụ lục

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

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

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

(Tiếp theo Công báo số 819 + 820)

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

PHỤ LỤC 4A

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ BẢO TRÌ HỆ THỐNG THIẾT BỊ CƠ KHÍ

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

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

Mã nghề: 50510243

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2014

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, 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): Vật liệu cơ khí (MH 08)

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

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): AutoCAD (MĐ 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): Công nghệ kim loại (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết bị cơ khí đại cương (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện tử (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật đo lường và cảm biến (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trang bị điện trong các thiết bị cơ khí (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hệ thống truyền dẫn thủy lực, khí nén (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn lao động và môi trường công nghiệp (MH 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức quản lý bảo trì (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập kỹ thuật cơ khí cơ bản (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiếng anh chuyên ngành (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công nguội cơ bản (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nhập môn bảo trì thiết bị cơ khí (MH 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ sửa chữa thiết bị cơ khí (MH 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Theo dõi quá trình hoạt động của thiết bị cơ khí (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống truyền động cơ khí (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống truyền động điện (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống hiển thị (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống bôi trơn, làm mát (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng phanh cữ trong hệ thống thiết bị cơ khí (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống, cơ cấu an toàn trong thiết bị cơ khí (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống điều khiển trong thiết bị cơ khí (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống truyền động cơ khí (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kiểm tra, hiệu chỉnh các thiết bị điện (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống thủy lực, khí nén (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp các chi tiết, cụm chi tiết thay thế vào thiết bị cơ khí (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chạy thử, hiệu chỉnh kỹ thuật thiết bị cơ khí (MĐ 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chẩn đoán, xử lý sự cố thiết bị cơ khí (MĐ 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bàn giao thiết bị (MĐ 40)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Vật liệu bôi trơn và chất tẩy rửa (MH 43)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ CNC (MH 44)

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng các bộ phận cơ khí có độ chính xác cao (MĐ 46)

Bảng 38. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp đặt thiết bị cơ khí mới (MĐ 47)

Bảng 39. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ PLC (MH 48)

Bảng 40. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Máy nâng chuyển (MH 49)

Bảng 41. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng máy nâng chuyển (MĐ 50)

Bảng 42. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Kỹ thuật số (MH 51)

Bảng 43. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Nâng cao hiệu quả công việc (MĐ 52)

Bảng 44. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng hệ thống truyền động thủy lực, khí nén (MĐ 53)

Bảng 45. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy điện (MH 54)

Bảng 46. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng máy điện (MĐ 55)

Bảng 47. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng các thiết bị bảo vệ điện (MĐ 56)

Bảng 48. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Cải tiến thiết bị cơ khí (MĐ 57)

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

Bảng 49. 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 50. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng các bộ phận cơ khí có độ chính xác cao (MĐ 46)

Bảng 51. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ PLC (MH 48)

Bảng 52. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Máy nâng chuyển (MH 49)

Bảng 53. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Bảo dưỡng máy nâng chuyển (MH 50)

Bảng 54. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Kỹ thuật số (MH 51)

Bảng 55. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Máy điện (MH 54)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí 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 Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí ban hành theo Thông tư số 06/2011/TT-BLĐTBXH ngày 30/3/2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

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

Chi tiết từ bảng 1 đến bảng 48, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô đun đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.
- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun

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

Bảng 49 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong các danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;
- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo mô đun tự chọn (từ bảng 50 đến bảng 55) dùng để bổ sung cho bảng 49.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

Các Trường đào tạo nghề Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí, 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 49.

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với các mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các 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 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Kích thước mặt bàn: ≥ A3, mặt bàn có thể điều chỉnh độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại dụng cụ phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Com pa vẽ	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép	Các mối ghép được chế tạo theo tiêu chuẩn; Có kích thước thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép then	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép chốt	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép hàn	*Bộ*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Mẫu một số loại vật liệu cơ bản	Bộ	01	Dùng để nhận biết, phân loại các loại vật liệu	Các loại vật liệu: Gang, thép, kim loại màu, hợp kim màu phù hợp với giảng dạy
2	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các cơ cấu truyền động quay	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu truyền động	Kích thước phù hợp trong đào tạo Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ truyền bánh răng - thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền trục vít - bánh vít	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền đai	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền xích	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Dùng để quan sát về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu biến đổi chuyển động	Kích thước phù hợp trong đào tạo Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình bản lề	*Bộ*	*01*		
	Mô hình tay quay - con trượt	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu cam	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình các mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép	Mô hình cắt bổ, quan sát được các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép then	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô hình mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép chốt	*Bộ*	*01*		
	Mô hình mối ghép hàn	*Bộ*	*01*		
4	Máy thử kéo, nén	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra cường độ kéo, nén của vật liệu	Lực thử ≤ 50kN
5	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): AUTOCAD

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 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	Phần mềm AutoCAD	Bộ	01	Sử dụng thực hành vẽ trên máy tính	Phần mềm Auto CAD phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm Cài đặt được cho 19 máy tính
2	Mạng LAN	Bộ	01	Sử dụng kết nối các máy vi tính phục vụ học tập	Loại thông dụng có khả năng kết nối 19 máy vi tính
3	Máy in	Chiếc	01	Sử dụng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4
4	Máy vi tính	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Cấu hình máy tính tối thiểu có thể chạy được phần mềm Auto CAD
5	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu và mô phỏng trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách đo, đọc kích thước đo Sử dụng để đo các kích thước của chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	06		Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Thước cặp	Chiếc	06		Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	06		Giới hạn đo: ≤ 75mm Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước
	Pan me đo lỗ	Chiếc	06		Giới hạn đo: ≤ 50mm Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước
	Đồng hồ so	Bộ	03	Được dùng để đo theo phương pháp so sánh, rà gá và kiểm tra độ song song	Độ chính xác: 0,01mm Có đế từ
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách đo, đọc kích thước đo Sử dụng để đo các kích thước của chi tiết	Góc đo: ≤ 360°
	Thước đo chiều cao	Chiếc	03		Phạm vi đo: ≤ 350mm
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	06		Chiều dài: ≥ 125mm
	Thước kiểm góc 90°	Chiếc	06		Kích thước: ≥ 75mm x 50mm
	Dưỡng đo ren Trục ren	Bộ	03	Dùng để giới thiệu phương pháp và thực hành kiểm tra ren	Bước ren tiêu chuẩn thông dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng đo cung ngoài, trong	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách đo, đọc kích thước đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Bộ	03		Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm
2	Căn mẫu phẳng	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
3	Căn mẫu góc	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
5	Ca líp	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Calíp trục	Bộ	03		Phạm vi đo: ≤ 40mm
	Calíp lỗ	Bộ	03		
	Ca líp hàm	Bộ	03		Phạm vi đo: ≤ 50mm
6	Ni vô	Chiếc	03		Độ chính xác: 0,02mm/m
7	Com pa đo ngoài	Chiếc	06		Chiều dài: 150mm ÷ 200mm
8	Com pa đo trong	Chiếc	06		Chiều dài: 150mm ÷ 200mm
9	Bút đo nhiệt độ	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách đo, đọc kích thước đo	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ KIM LOẠI

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ CƠ KHÍ ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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 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 động quay	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu truyền động	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ truyền bánh răng - thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền trục vít - bánh vít	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền đai	*Bộ*	*01*		
	Bộ truyền xích	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Dùng để quan sát về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các cơ cấu biến đổi chuyển động	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình bản lề	*Bộ*	*01*		
	Mô hình tay quay - con trượt	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu cam	*Bộ*	*01*		
3	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 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	Mô hình máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Dùng để quan sát tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của MBA	Công suất: ≤ 500VA
2	Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Dùng để quan sát, tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ điện xoay chiều ba pha	Công suất: ≤ 1kW Cắt bổ 1/4 Hoạt động được
3	Mô hình động cơ điện 1 chiều	Chiếc	01	Dùng để quan sát tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ điện 1 chiều	Công suất: ≤ 1kW Cắt bổ 1/4 Hoạt động được
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng đồng hồ vạn năng để xác định điện áp, kiểm tra linh kiện và kiểm tra thông mạch	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	Dùng để quan sát nhận biết và đọc tham số của các linh kiện điện tử	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Linh kiện điện tử thụ động	*Bộ*	*01*		
	Linh kiện điện tử bán dẫn	*Bộ*	*01*		
	Linh kiện quang điện tử	*Bộ*	*01*		
2	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng để xác định điện áp, kiểm tra linh kiện và kiểm tra thông mạch	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Bộ thiết bị đo lường điện	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và hướng dẫn sử dụng phương pháp đo các đại lượng điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: 0A ÷ 50A
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: 0A ÷ 50A
	Biến dòng	*Chiếc*	*01*		Có dòng điện thứ cấp: ≥ 1A
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: 0V ÷ 400V
	Vôn kế AC	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: 0V ÷ 500V
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		U ≥ 500V
	Oát mét	*Chiếc*	*01*		Kiểu điện động một pha
	Công tơ 1 pha	*Chiếc*	*01*		Tần số: (50 ÷ 60)Hz, Dòng điện ≤ 5A
	Công tơ 3 pha	*Chiếc*	*01*		Loại 3 x 5A gián tiếp
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
2	Cảm biến	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các loại cảm biến	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cảm biến quang	*Chiếc*	*01*		U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA
	Cảm biến tiệm cận				U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA. Dải đo (125 - 3000)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cảm biến nhiệt độ	*Chiếc*	*01*		U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA. Dải đo tối thiểu (0 - 50)^{o}C
3	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRANG BỊ ĐIỆN THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 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	Mô hình mạch điện điều khiển tự động truyền động điện (TĐĐ)	Bộ	01	Dùng để làm mô hình trực quan minh họa các nguyên tắc điều khiển tự động TĐĐ	Tích hợp được 2 nguyên tắc tự động điều khiển: Thời gian, vị trí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa nen lắp mạch	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng
	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*		Công suất: ≤ 1kW
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		Phù hợp với động cơ
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*02*		Phù hợp với động cơ, điện áp mạch điều khiển
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*		Phù hợp với điện áp mạch điều khiển, thời gian yêu cầu
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		Phù hợp với động cơ
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*02*		Phù hợp với điện áp mạch điều khiển
2	Mô hình mạch điện máy tiện	Bộ	01	Dùng để tìm hiểu mạch điện, vận hành mạch điện máy tiện	Loại mô hình dàn trải
3	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG TRUYỀN DẪN THỦY LỰC, KHÍ NÉN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Xy lanh thủy lực tác động kép	Chiếc	01	Dùng để quan sát nhận biết, cấu tạo, ký hiệu các phần tử thủy lực	Hành trình: ≥ 200mm, Đường kính: ≥ 30mm, Áp suất: ≤ 150 bar Cổng kết nối nhanh
2	Động cơ thủy lực	Chiếc	01		Cổng kết nối nhanh Áp suất: ≥ 150 bar
3	Van đảo chiều 4/2	Chiếc	01		Cổng kết nối nhanh; điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - thủy lực
4	Van tiết lưu 1 chiều	Chiếc	01		Cổng kết nối nhanh Áp suất: ≤ 250 bar
5	Van một chiều điều khiển hướng chặn	Chiếc	01		Cổng kết nối nhanh Áp suất: ≤ 250 bar
6	Van điều khiển áp suất	Chiếc	01		Cổng kết nối nhanh Áp suất: ≤ 250 bar
7	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về các dụng cụ bảo hộ lao động	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	*Đôi*	*02*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*02*		
	Ủng	*Đôi*	*02*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*02*		
2	Dụng cụ phòng cháy	Bộ	01	Dùng để làm giáo cụ trực quan trong quá trình giảng dạy	Theo TCVN về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa khí CO_2	*Bình*	*02*		
	Bình cứu hỏa bột	*Bình*	*02*		
3	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Dùng để nhận biết và thao tác sử dụng trong quá trình thực hành sơ, cấp cứu	Theo tiêu chuẩn y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình hệ thống an toàn điện	Bộ	02	Dùng để làm giáo cụ trực quan trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảo vệ điện áp	Chiếc	01		
	Bảo vệ dòng điện	Chiếc	01		
	Bảo vệ lệch pha	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC QUẢN LÝ BẢO TRÌ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP KỸ THUẬT CƠ KHÍ CƠ BẢN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Máy tiện	Chiếc	03	Dùng để thực hành vận hành	Đường kính gia công: ≥ 160mm Chiều dài băng máy: ≥ 600mm
2	Máy phay	Chiếc	03		Chiều dài bàn máy: ≥ 1200mm Chiều rộng bàn máy ≤ 300 mm
3	Máy bào	Chiếc	01		Chiều dài bàn máy ≤ 600mm Chiều rộng bàn máy: ≥ 300mm
4	Máy hàn	Chiếc	2		Dòng điện hàn: ≤ 300A
5	Bàn hàn đa năng	Chiếc	02	Dùng để thực hành gá, kẹp để hàn	Loại thông dụng
6	Phụ tùng của máy tiện	Bộ	01	Dùng để thực hành gá, kẹp trên máy tiện	Phù hợp với máy tiện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mâm cặp ba chấu tự định tâm	*Chiếc*	*03*		
	Mâm cặp bốn chấu	*Chiếc*	*03*		
7	Phụ tùng của máy phay	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ê tô máy	*Chiếc*	*03*	Dùng để thực hành gá lắp chi tiết gia công	Phù hợp với bàn máy phay

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đầu kẹp sanga	*Bộ*	*03*	Dùng để gá lắp mũi khoan, dao phay ngón	Phù hợp với lỗ côn trục chính máy phay
	Đài gá dao	*Bộ*	*03*	Dùng để gá lắp dao phay mặt đầu	Phù hợp với lỗ côn trục chính máy phay
8	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để mài sửa dụng cụ cắt và phôi	Đường kính đá mài: ≥ 200mm
9	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*05*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*05*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 50mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 10mm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360°
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		Số lượng: ≥ 54 miếng
	Bộ mẫu so độ nhám	*Bộ*	*01*	Được dùng để so sánh, đánh giá độ nhám giữa các bề mặt sau khi gia công	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*	Dùng để đo chiều sâu rãnh, lỗ trên các chi tiết	Phạm vị đo: ≤ 150mm
	Căn lá	*Bộ*	*03*	Dùng để kiểm tra khe hở các chi tiết lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*06*	Dùng để thực hành kiểm tra mặt phẳng chi tiết gia công	Chiều dài: ≤ 125mm
	Ke 90°	*Chiếc*	*06*	Dùng để kiểm tra góc vuông	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
10	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu chi tiết khi gia công nguội	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*06*		Kích thước: 150mm ÷ 200mm
	Com pa vanh	*Chiếc*	*06*		Chiều dài: 180mm ÷ 220mm
	Chấm dấu	*Chiếc*	*06*		Kích thước: 100mm ÷ 120mm
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		Trọng lượng: ≤ 200g
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	Thước đứng	*Chiếc*	*02*		Phạm vi đo: 0mm ÷ 250mm
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*		Kích thước: ≥ 300mm x 400mm
11	Dao tiện	Bộ	01	Dùng để thực hành tiện	Loại thông dụng, phù hợp với máy tiện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao vai	*Chiếc*	*06*		
	Dao tiện đầu thẳng	*Chiếc*	*06*		
	Dao tiện đầu cong	*Chiếc*	*06*		
12	Dao phay	Bộ	01	Dùng để thực hành bài tập phay	Loại thông dụng, phù hợp với máy phay
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao phay mặt đầu	*Chiếc*	*08*		
	Dao phay ngón	*Chiếc*	*06*		
13	Dao bào	Bộ	01	Dùng để thực hành bài tập bào	Loại thông dụng
14	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 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 cassette	Chiếc	01	Sử dụng để phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng có thể sử dụng đọc được đĩa CD
2	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan	Chiếc	02	Dùng để thực hành các bài tập khoan	Đường kính khoan: ≤ 16mm
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để thực hành mài sửa dụng cụ	Đường kính đá: ≥ 200mm
3	Dụng cụ đo	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*	Dùng để đo kiểm khi thực hành gia công chi tiết	Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 250mm
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		Giới hạn đo: ≤ 75mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo lỗ	*Bộ*	*03*		Giới hạn đo: ≤ 50mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Độ chính xác: 0,01mm Có đế từ
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360°
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 350mm
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*06*	Dùng để thực hành kiểm tra mặt phẳng chi tiết gia công	Chiều dài: ≤ 125mm
	Thước kiểm góc 90°	*Chiếc*	*06*	Dùng để kiểm tra góc chi tiết	Kích thước: ≥ 75mm x 50mm
	Dụng cụ kiểm tra ren: Dưỡng đo ren Trục ren	*Bộ*	*03*	Dùng để thực hành đo các bước ren tiêu chuẩn khi gia công	Bước ren tiêu chuẩn thông dụng
	Dưỡng đo cung ngoài, trong	*Bộ*	*03*	Dùng để thực hành kiểm tra cung lượn khi gia công	Loại thông dụng
	Căn lá	*Bộ*	*03*	Dùng để kiểm tra khe hở các chi tiết lắp	Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm
	Căn mẫu phẳng	*Bộ*	*01*	Dùng để kiểm tra chi tiết	Loại thông dụng
	Căn mẫu góc	*Bộ*	*01*	Dùng để kiểm tra chi tiết	Loại thông dụng
	Bộ mẫu so độ nhám	*Chiếc*	*01*	Dùng để so sánh, đánh giá độ nhám giữa các bề mặt sau khi gia công	Phạm vi so: cấp 1 ÷ cấp 14
	Calíp trục	*Bộ*	*03*	Dùng để kiểm tra chi tiết	Phạm vi đo: 20mm ÷ 40mm
	Calíp lỗ	*Bộ*	*03*		
	Ca líp hàm	*Bộ*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 15mm ÷ 50mm
	Ni vô	*Chiếc*	*03*	Dùng để kiểm tra góc vuông	Độ chính xác: 0,02mm/m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*06*	Dùng để kiểm tra chi tiết	Chiều dài: 150mm ÷ 200mm
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*06*	Dùng để kiểm tra chi tiết	Chiều dài: 150mm ÷ 200mm
4	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu chi tiết khi gia công nguội	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*06*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*06*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: 0mm ÷ 300mm
	Thước đứng	*Chiếc*	*02*		Phạm vi đo: 0mm ÷ 250mm
5	Dụng cụ cắt ren	Bộ	01	Sử dụng thực hành các phương pháp gia công cắt ren	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ta rô + tay quay	*Bộ*	*06*		
	Bàn ren + tay quay	*Bộ*	*06*		
6	Cưa kim loại cầm tay	Chiếc	18	Sử dụng thực hành cưa kim loại	Loại thông dụng
7	Mũi khoan	Bộ	02	Sử dụng thực hành khoan kim loại	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 14mm
8	Mũi khoét	Bộ	02	Sử dụng thực hành khoét kim loại	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 14mm
9	Dũa kim loại	Bộ	01	Sử dụng thực hành dũa kim loại	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		

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	Dụng cụ đục	Bộ	01	Sử dụng thực hành các phương pháp gia đục kim loại	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục Nhọn	*Chiếc*	*18*		
	Đục Bằng	*Chiếc*	*18*		
11	Dụng cụ uốn	Chiếc	01	Sử dụng thực hành uốn được kim loại	Loại thông dụng
12	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	02	Dùng kê đỡ phôi khi vạch dấu chi tiết hình khối, hình trụ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối V ngắn	*Bộ*	*02*		Bộ gồm 2 chiếc, kích thước: 60mm ÷ 100mm
	Khối V dài	*Chiếc*	*02*		Loại thông dụng
	Khối D	*Chiếc*	*03*		Kích thước: ≥ 200mm x 120mm
13	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu và kiểm tra các chi tiết gia công	Kích thước: ≥ 300mm x 400mm
14	Ê tô máy khoan	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi gia công lỗ	Kích thước hàm ê tô: 250mm ÷ 300mm
15	Đe thuyền	Chiếc	03	Phụ trợ khi uốn hoặc nắn phôi trước khi uốn	Loại thông dụng
16	Bàn nguội	Bộ	18	Sử dụng để thực hành bài tập	Sử dụng cho 1 vị trí trí làm việc kèm theo ê tô. Kích thước hàm ê tô ≥ 150mm
17	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHẬP MÔN BẢO TRÌ THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ SỬA CHỮA THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THEO DÕI QUÁ TRÌNH HOẠT ĐỘNG CỦA THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra theo dõi tình trạng, hoạt động của thiết bị	Đường kính gia công: ≥ 160mm Chiều dài băng máy: ≥ 600mm
2	Máy khoan	Chiếc	01		Đường kính khoan: ≥ 16mm
3	Máy phay	Chiếc	01		Chiều dài băng máy: ≥ 1200mm Chiều rộng bàn máy: ≥ 300mm
4	Thiết bị đo áp suất dầu	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra theo dõi tình trạng, hoạt động của thiết bị	Áp suất đo: ≤ 10 bar
5	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	01		Gia tốc (ACC): 3Hz ÷ 10kHz Vận tốc (VEL): 10Hz ÷ 1kHz
6	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01		Nhiệt độ đo: ≤ 50°C
7	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Bộ truyền bánh vít - trục vít	Bộ	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng, hoạt động được
2	Bộ truyền bánh răng côn	Bộ	01		
3	Bộ truyền bánh răng nghiêng	Bộ	01		
4	Bộ truyền xích	Bộ	01		
5	Cơ cấu truyền động đai	Bộ	01		
6	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Clê khẩu	*Bộ*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
7	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết tháo, lắp	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	Bàn sửa chữa	Chiếc	03	Dùng để đạt các chi tiết thực hành bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Khí cụ điện	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng động cơ, bộ điều khiển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị đóng ngắt hạ thế	*Chiếc*	*01*		$I_{đm} \geq 5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
	Thiết bị bảo vệ	*Chiếc*	*01*		$I_{đm} \geq 5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
	Bảng lắp thiết bị điện hạ thế	*Chiếc*	*01*		Kích thước phù hợp lắp các khí cụ điện
	Rơ le dòng AC	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để bảo dưỡng hiệu chỉnh thiết bị dòng điện xoay chiều	Có thể điều chỉnh dòng tác động: (0 ÷ 50)A
	Rơ le dòng DC	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để bảo dưỡng hiệu chỉnh thiết bị dòng điện một chiều	Có thể điều chỉnh dòng tác động: (0 ÷ 50)A
2	Máy hiện sóng	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng động cơ, bộ điều khiển	Dải tần: ≥ 20MHz 2 tia
3	Mỏ hàn xung	Chiếc	03		Công suất: ≥ 60W
4	Ống hút thiếc	Chiếc	03		Loại thông dụng trên thị trường
5	Thiết bị đo lường điện	Bộ	03	Sử dụng để bảo dưỡng hiệu chỉnh thiết bị điện áp, dòng điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Ampe kế AC	Chiếc	01		Phạm vi đo: ≤ 50A
	Vôn kế AC	Chiếc	01		Phạm vi đo: ≤ 500V
	Ampe kế DC	Chiếc	01		Phạm vi đo: ≤ 50A
	Vôn kế DC	Chiếc	01		Phạm vi đo: ≤ 400V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ đồ nghề sửa chữa điện	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp sửa chữa, bảo dưỡng, hiệu chỉnh các máy điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm kẹp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Vam	*Chiếc*	*01*		
7	Động cơ điện một chiều	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng động cơ 1 chiều	Công suất: ≤ 250W
8	Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng động cơ không đồng bộ 3 pha	Tối thiểu có 2 cấp tốc độ (dùng phương pháp thay đổi số đôi cực) Công suất: ≤ 250W
9	Máy phát điện một chiều	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng máy phát điện trong hệ thống máy phát động cơ	Công suất: ≤ 250W
10	Bộ chỉnh lưu hình tia 1 pha	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng bộ chỉnh lưu hình tia với động cơ 1 chiều	Công suất: ≤ 250W
11	Bộ chỉnh lưu cầu 1 pha	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng bộ chỉnh lưu hình tia với động cơ 1 chiều	Công suất: ≤ 250W
12	Bộ băm xung điện áp một chiều	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng bộ băm xung với động cơ 1 chiều	Công suất: ≤ 250W
13	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG HIỂN THỊ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, 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 thực hành hệ thống hiển thị cơ	Bộ	01	Dùng để nhận biết các hệ thống hiển thị cơ Dùng để đọc tham số các hệ thống hiển thị cơ Sử dụng để thực hành bảo dưỡng hệ thống hiển thị cơ	Hiển thị bằng vạch Hiển thị bằng số ghi sẵn. Có hệ thống hiển thị cơ
2	Bộ thực hành hệ thống hiển thị số	Bộ	01	Dùng để nhận biết các hệ thống hiển thị số, đọc tham số các hệ thống hiển thị số. Sử dụng để thực hành bảo dưỡng hệ thống hiển thị cơ	Hiển thị bằng mã số Hiển thị bằng màn hình Có hệ thống hiển thị số
3	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng đồng hồ vạn năng để xác định điện áp, kiểm tra linh kiện và kiểm tra thông mạch	Loại thông dụng
4	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	1	Dùng để thực hiện trực quan các đầu ra của các mạch ứng dụng IC tương tự	Dải tần: ≤ 20MHz
5	Máy phát xung	Cái	1	Dùng để thực hiện làm đầu vào cho các mạch ứng dụng IC tương tự	Dải tần: 0,05Hz ÷ 15MHz Phát tần 3 chức năng
6	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG BÔI TRƠN, LÀM MÁT

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, 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 bôi trơn	Bộ	01	Thực hành tháo, lắp bảo dưỡng hệ thống bôi trơn trong quá trình thực hành mô đun	Hoạt động được. Có hệ thống bôi trơn
2	Hệ thống làm mát	Bộ	01	Thực hành tháo, lắp bảo dưỡng hệ thống làm mát trong quá trình thực hành mô đun	Hoạt động được. Có hệ thống làm mát
3	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
4	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Đựng các chi tiết tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bàn sửa chữa	Chiếc	02	Sử dụng đặt các chi tiết để bảo dưỡng	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
6	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng cung cấp khí nén	Áp suất khí nén từ: 6 bar ÷ 8 bar
7	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng làm sạch bụi bẩn	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG PHANH CỮ TRONG HỆ THỐNG THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Hệ thống phanh đai	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng	Hoạt động được
2	Hệ thống phanh má	Bộ	01		
3	Hệ thống phanh đĩa	Bộ	02		
4	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
5	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra trong khi bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vị đo: ≤ 100mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Khoảng so: ≤ 10mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30’
	Căn mẫu	*Bộ*	*01*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*03*		Loại thông dụng
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*06*	Dùng để đo chiều sâu rãnh, lỗ trên các chi tiết	Phạm vị đo: ≤ 150mm Độ chia: 0,1mm
	Dưỡng kiểm tra ren, đo cung	*Bộ*	*02*	Dùng để thực hành đo các bước ren tiêu chuẩn và cung lượn khi gia công	Theo tiêu chuẩn
6	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Đựng các chi tiết tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bàn sửa chữa	Chiếc	02	Sử dụng đặt các chi tiết để bảo dưỡng	Loại thông dụng
8	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để tạo áp lực khí và sử dụng để làm sạch chi tiết	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
9	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG CƠ CẤU AN TOÀN TRONG THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Ly hợp ma sát đĩa	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường, hoạt động được
2	Ly hợp bi an toàn	Bộ	01		
3	Ly hợp vấu an toàn	Bộ	01		
4	Ly hợp ma sát côn	Bộ	01		
5	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
6	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra trong khi bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*6*		Phạm vi đo: ≥ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vị đo: ≤ 100mm Độ chia: 0,01mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Khoảng so: ≤ 10mm Độ chia: ≥ 0,01mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*3*		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30”
	Căn mẫu	*Bộ*	*3*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng trên thị trường
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo chiều sâu rãnh, lỗ trên các chi tiết	Phạm vị đo: ≤ 150mm Độ chia: 0,1mm
	Dưỡng kiểm tra ren, đo cung	*Bộ*	*2*	Dùng để thực hành đo các bước ren tiêu chuẩn và cung lượn khi gia công	Theo tiêu chuẩn
7	Bàn sửa chữa	Chiếc	02	Sử dụng đặt các chi tiết để sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để tạo áp lực khí và sử dụng để làm sạch chi tiết	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
9	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TRONG THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống điều khiển	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng	Hệ thống hoạt động được
2	Thiết bị đo độ rung	Bộ	01	Sử dụng để đo kiểm tra, theo dõi hoạt động của thiết bị	Gia tốc (ACC): 3Hz ÷ 10kHz Vận tốc (VEL): 10Hz ÷ 1kHz
3	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01		Nhiệt độ đo: ≤ 50°C
4	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Đựng các chi tiết tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
5	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp cờ lê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
6	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra trong khi bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*6*		Phạm vi đo: ≤ 150mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vị đo: ≤ 100mm Độ chia: 0,01mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Khoảng so: ≤ 10mm Độ chia: ≥ 0,01mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*3*		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30”
	Căn mẫu	*Bộ*	*3*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo chiều sâu rãnh, lỗ trên các chi tiết	Phạm vị đo: ≤ 150mm Độ chia: 0,1mm
	Dưỡng kiểm tra ren, đo cung	*Bộ*	*2*	Dùng để thực hành đo các bước ren tiêu chuẩn và cung lượn khi gia công	Theo tiêu chuẩn
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*	Thực hành đo các thông số về điện trong bài thực hành	Loại thông dụng
7	Bàn sửa chữa	Chiếc	02	Sử dụng đặt các chi tiết để bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KIỂM TRA, HIỆU CHỈNH HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 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	Hộp tốc độ	Hộp	01	Thực tập kiểm tra hiệu chỉnh các chi tiết, cơ cấu truyền động	Hoạt động được Loại thông dụng
2	Bộ truyền bánh đai	Bộ	02	Thực tập kiểm tra hiệu chỉnh các chi tiết, cơ cấu truyền động	Hoạt động được Loại thông dụng
3	Bộ truyền xích	Bộ	02	Thực tập kiểm tra hiệu chỉnh các chi tiết, cơ cấu truyền động	Hoạt động được Loại thông dụng
4	Bộ truyền trục vít - bánh vít	Bộ	02	Thực tập kiểm tra hiệu chỉnh các chi tiết, cơ cấu truyền động	Hoạt động được Loại thông dụng
5	Bộ truyền bánh răng - thanh răng	Bộ	02	Thực tập kiểm tra hiệu chỉnh các chi tiết, cơ cấu truyền động	Hoạt động được Loại thông dụng
6	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp cờ lê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra trong khi bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 100mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Khoảng so: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30”
	Căn mẫu	*Bộ*	*01*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*03*		Loại thông dụng
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*06*	Dùng để đo chiều sâu rãnh, lỗ trên các chi tiết	Phạm vị đo: ≤ 150mm Độ chia: 0,1mm
	Dưỡng kiểm tra ren, đo cung	*Bộ*	*02*	Dùng để thực hành đo các bước ren tiêu chuẩn và cung lượn khi gia công	Theo tiêu chuẩn
8	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Đựng các chi tiết tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
9	Bàn sửa chữa	Chiếc	02	Sử dụng đặt các chi tiết để bảo dưỡng	Loại thông dụng
10	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng cung cấp khí nén	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
11	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn	Loại thông dụng
12	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KIỂM TRA HIỆU CHỈNH CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	03	Kiểm tra, hiệu chỉnh máy biến áp 1 pha	Công suất ≤ 500VA
2	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	02	Tháo lắp, kiểm tra hiệu chỉnh và bảo dưỡng	Công suất ≤ 1kW
3	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	03	Tháo lắp, kiểm tra hiệu chỉnh	Công suất ≤ 1kW
4	Động cơ điện vạn năng	Chiếc	03	Tháo lắp, kiểm tra và hiệu chỉnh	Công suất (0,37 ÷ 0,55)kW
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Dùng để đo, kiểm tra các thiết bị điện	Loại thông dụng
6	Bộ đồ nghề sửa chữa điện	Bộ	03	Dùng để phục vụ tháo lắp hiệu chỉnh các	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm kẹp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Vam	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KIỂM TRA, HIỆU CHỈNH HỆ THỐNG THỦY LỰC, KHÍ NÉN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng giảng dạy cấu tạo nguyên lý làm việc của máy nén khí	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
2	Pa-nen thủy lực	Bộ	01	Dùng giảng dạy lên lớp đầu giờ và thực hành kiểm tra, điều chỉnh hệ thống thủy lực	Kích thước Pa nen: ≥ 1460mm x 745mm, tháo lắp nhanh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xy - lanh thủy lực tác động kép	*Chiếc*	*01*		Hành trình: ≥ 200 mm, Đường kính ≥ 30mm, Áp suất ≤ 125 bar Cổng kết nối nhanh
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*01*		Áp suất ≥ 150 bar, cổng kết nối nhanh
	Van đảo chiều 4/2	*Chiếc*	*01*		Cổng kết nối nhanh; điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - thủy lực
	Van đảo chiều 4/3	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu 1 chiều	*Chiếc*	*01*		Cổng kết nối nhanh Áp suất: ≤ 250 bar
	Van một chiều điều khiển hướng chặn	*Chiếc*	*01*		Cổng kết nối nhanh Áp suất: ≤ 250 bar
	Van điều khiển áp suất	*Chiếc*	*01*		Cổng kết nối nhanh, dải điều chỉnh: 5 bar ÷ 80 bar
	Đầu chia dầu	*Chiếc*	*01*		Có 4 cổng ra kết nối nhanh, kèm đồng hồ báo áp suất
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*05*		Loại 24V/12A Loại thường đóng, thường ngắt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cảm biến	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để đo khoảng cách của cơ cấu chấp hành Để cung cấp điện cho các phần tử khí nén Sử dụng trong quá trình lắp ráp, kết nối thực hành	U_{ra} = 5V Cảm ứng từ, quang
	Nguồn cấp điện	*Chiếc*	*01*		$U_{vào}$ AC = 230v/50Hz U_{ra} = 24V DC, I = 12A
	Phụ kiện lắp ráp, kết nối	*Bộ*	*03*		Ống dẫn dầu có: D ≥ 14mm, d ≥ 6mm, kết nối nhanh P_{max} = 225 bar
	Nguồn cung cấp dầu	*Chiếc*	*01*	Cung cấp dầu cho hệ thống thủy lực	U = 230V AC, dung tích ≥ 15 lít, Áp suất: 15 bar ÷ 150 bar
3	Pa-nen khí nén	Bộ	01	Dùng giảng dạy lên lớp đầu giờ và thực hành kiểm tra, điều chỉnh hệ thống thủy lực	Kích thước Pa nen: ≥ 1460mm x 745mm, tháo lắp nhanh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xy - lanh khí nén	*Chiếc*	*01*	Chấp hành để kiểm nghiệm hệ thống khí nén	Tác động đơn, kép. Hành trình: ≥ 50mm (với tác động kép l ≥ 100mm), Đường kính: ≥ 16mm Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm Gá lắp nhanh trên pa nen
	Động cơ khí nén	*Chiếc*	*01*		Áp suất ≤ 8 bar, Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm
	Tay quay khí nén	*Chiếc*	*01*		Áp suất: ≤ 8 bar, Góc quay ≤ 270°, Cổng dẫn khí: ≥ 4mm
	Van đảo chiều 4/2	*Chiếc*	*01*	Sử dụng điều khiển hệ thống khí nén	Cổng dẫn khí có đường kính: 4mm; điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - khí nén
	Van đảo chiều 5/2	*Chiếc*	*01*		Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm; điều khiển 2 phía bằng điện - khí nén

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van tiết lưu một chiều	*Chiếc*	*01*	Sử dụng điều khiển tốc độ hệ thống khí nén	Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm
	Van logic OR, AND	*Chiếc*	*01*	Sử dụng điều khiển hệ thống khí nén	Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm
	Bộ đếm	*Chiếc*	*01*	Sử dụng trong quá trình kiểm tra hệ thống khí nén	Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	Sử dụng điều khiển thời gian chuyển động của cơ cấu chấp hành	Khoảng điều chỉnh: 0 ÷ 10 giây
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*01*	Sử dụng điều chỉnh áp suất của hệ thống khí nén	Khoảng điều chỉnh: 3 bar ÷ 8 bar Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*	Để kiểm tra áp suất hệ thống khí nén	Áp suất: ≥ 8 bar Cổng dẫn khí có đường kính: ≥ 4mm
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*16*	Để giới hạn hành trình chuyển động của cơ cấu chấp hành	U = 24V DC I = 12A
	Nút ấn điện	*Chiếc*	*01*	Để đóng ngắt điện cho các phần tử khí nén	U = 24V DC, I = 12A Loại thường đóng, thường ngắt
	Cảm biến	*Chiếc*	*01*	Sử dụng điều khiển hệ thống khí nén	U_{ra} = 5V Cảm ứng từ, quang loại thông dụng
	Nguồn cấp điện	*Chiếc*	*01*	Để cung cấp điện cho các phần tử khí nén	$U_{vào}$ AC 230v/50Hz U_{ra} = 24V DC, I = 12A
	Đầu chia khí nén	*Chiếc*	*06*	Chia khí nén cho các phần tử trên pa nen	7 cổng ra dẫn khí: ≥ 4mm
	Nguồn cung cấp khí nén	*Chiếc*	*01*	Để cung cấp khí nén cho các panen	Áp suất: ≤ 8 bar
	Phụ kiện cho việc lắp ráp kết nối	*Bộ*	*03*	Sử dụng trong quá trình lắp ráp, kết nối thực hành	Đầu nối ống nhanh, cút chữ T, ống dẫn khí đường kính: 4 mm, dây điện hai đầu có giắc cắm vừa lỗ: 4mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp cờ lê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
5	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết cần hiệu chỉnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≥ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vị đo: ≤ 100mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30’
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng trên thị trường
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*	Dùng kiểm tra điện trong panen khí nén	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP CÁC CHI TIẾT, CỤM CHI TIẾT THAY THẾ VÀO THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Mô hình mối ghép ren	Bộ	02	Dùng để thực hành lắp các mối ghép ren	Loại thông dụng Từ M6 ÷ M12
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép bulông	*Chiếc*	*01*	Dùng để thực hành lắp các mối ghép ren bulông	
	Mối ghép vít, vít cấy	*Chiếc*	*01*	Dùng để thực hành lắp các mối ghép vít, vít cấy	
2	Mô hình mối ghép then, chốt	Bộ	02	Dùng để thực hành lắp các mối ghép ren	Loại thông dụng: then bằng, bán nguyệt, ma sát, then côn, then hoa, mối ghép có độ dôi
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*	Dùng để thực hành lắp các mối ghép then	
	Mối ghép chốt	*Chiếc*	*01*	Dùng để thực hành lắp các mối ghép chốt	
3	Bộ truyền động bánh răng	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động bánh răng trụ	Loại hoạt động được
4	Bộ truyền động đai	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động đai	Loại hoạt động được
5	Bộ truyền động xích	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động xích	Loại hoạt động được
6	Bộ truyền động bánh răng - thanh răng	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động bánh răng - thanh răng	Loại 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
7	Bộ cơ cấu trục vít - đai ốc	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động trục vít - đai ốc	Loại hoạt động được
8	Cơ cấu cu-lít	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động cu lít	Loại hoạt động được
9	Hệ thống khớp nối trục	Bộ	01	Dùng để thực hành lắp truyền chuyển động hệ thống khớp nối trục	Loại hoạt động được
10	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Thiết bị tháo lắp bằng khí nén	*Chiếc*	*01*		
11	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết cần hiệu chỉnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vị đo: ≤ 100mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Khoảng so: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360° Độ chia: ≥ ± 30’
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng
	Dụng cụ đóng vòng bi	*Bộ*	*03*	Sử dụng thực hành lắp ổ bi	Loại thông dụng
12	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
13	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẠY THỬ, HIỆU CHỈNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	Chiếc	01	Dùng để thực hành chạy thử, hiệu chỉnh các thông số của thiết bị	Đường kính gia công: ≥ 160mm Chiều dài băng máy: ≥ 600mm
2	Máy khoan	Chiếc	01		Đường kính khoan: ≤ 16mm
3	Thiết bị đo áp suất	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo thông số của thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thiết bị đo tốc độ trục chính	Chiếc	01		
5	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo thông số của thiết bị	Dải đo: -20°C ~ 50°C /-4°F ~ 122°F
6	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	01		Gia tốc (ACC): 3Hz ÷ 10kHz Vận tốc (VEL): 10Hz ÷ 1kHz
7	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp cờ lê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẨN ĐOÁN, XỬ LÝ SỰ CỐ THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện	Chiếc	01	Dùng để thực hành chạy thử, chuẩn đoán xử lý các sự cố của thiết bị	Đường kính gia công: ≥ 160mm Chiều dài băng máy: ≥ 600mm
2	Máy khoan	Chiếc	01		Đường kính khoan: ≤ 32mm
3	Thiết bị đo áp suất	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo thông số của thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thiết bị đo tốc độ trục chính	Chiếc	01		
5	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01		Nhiệt độ đo: ≤ 50°C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	01		Gia tốc (ACC): 3Hz ÷ 10kHz Vận tốc (VEL): 10Hz ÷ 1kHz
7	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ tháo lắp vòng bi	*Chiếc*	*01*		
	Tông đồng	*Chiếc*	*01*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BÀN GIAO THIẾT BỊ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
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	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẬT LIỆU BÔI TRƠN VÀ CHẤT TẨY RỬA

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu dầu mỡ vật liệu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để giới thiệu phân loại các mẫu vật liệu bôi trơn	Vật liệu tiêu chuẩn thông dụng trên thị trường
2	Bộ mẫu chất tẩy rửa	Bộ	01	Dùng để giới thiệu phân loại các mẫu chất tẩy rửa	Vật liệu tiêu chuẩn thông dụng trên thị trường
3	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CÔNG NGHỆ CNC

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG BỘ PHẬN CƠ KHÍ CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC CAO

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn máy phay	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp cụm bàn gá	Kích thước bàn máy tối thiểu theo trục x 600mm, phụ kiện kèm theo
2	Vít me đai ốc bi	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo lắp	Chiều dài trục vít me ≤ 600mm Đường kính trục vít ≤ 20mm
3	Hộp tốc độ máy phay	Bộ	01	Dùng để thực hành tháo, lắp cụm trục chính. Tháo lắp cơ cấu thay đổi tốc độ bằng cơ khí	Số cấp tốc độ ≤ 8
4	Cụm phanh của máy tiện	Bộ	01	Dùng để tháo, lắp, điều chỉnh	Công suất máy tiện: ≥ 3kW
5	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết cần hiệu chỉnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*03*		Phạm vi đo ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		Phạm vị đo: ≤ 100mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		Khoảng so: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360°
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		Kích thước đo: 0,05mm - 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng
	Nivô khung vuông	*Chiếc*	*02*		Kích thước: ≥ 100mm x 100mm
	Khối V	*Chiếc*	*02*		Loại thông dụng
7	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CƠ KHÍ MỚI

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt	Đường kính gia công: ≥ 160mm Chiều dài băng máy: ≥ 600mm
2	Máy phay	Chiếc	01		Chiều dài băng máy: ≥ 1200mm Chiều rộng băng máy: ≥ 300mm
3	Thiết bị nâng chuyển			Dùng để vận chuyển thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ròng rọc	*Chiếc*	*01*		Đường kính buly ≥ 50mm
	Pa lăng	*Chiếc*	*01*		Tải trọng: ≥ 1 tấn
	Kích	*Chiếc*	*01*		Tải trọng: ≥ 1 tấn
	Dây nâng tải	*Chiếc*	*06*		Phù hợp tải
	Con lăn	*Chiếc*	*09*		Đường kính: ≥ 40mm, Chiều dài: ≥ 700mm
	Đòn bẩy	*Chiếc*	*06*		Thép đường kính: ≥ 30mm
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Thiết bị tháo lắp bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		
5	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết cần hiệu chỉnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 150mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*01*		Phạm vị đo: ≤ 100mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		Khoảng so: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360°
	Căn mẫu	Bộ	03		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	Bộ	02		Loại thông dụng
	Nivô khung vuông	Chiếc	02		Kích thước: ≥ 100mm x 100mm
	Khối V	Chiếc	02		Loại thông dụng
6	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CÔNG NGHỆ PLC

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	01	Sử dụng để viết chương trình PLC	Thông dụng tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt cho 7 máy vi tính
2	Máy vi tính	Chiếc		Sử dụng thực hành lập trình PLC	Máy vi tính có cấu hình cài đặt được các phần mềm PLC
3	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 49
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 cầu trục	Bộ	01	Dùng để giới thiệu Chức năng của thiết bị	Hoạt động được, phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề
2	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 50
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	Pa lăng	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
2	Kích	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
3	Mô hình cầu trục	Bộ	1	Dùng để thực hành bảo dưỡng	Hoạt động được, phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Thiết bị tháo lắp bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		
5	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết cần hiệu chỉnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 30mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*01*		Phạm vị đo: ≤ 150mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		Khoảng so: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360°
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng
	Nivô khung vuông	*Chiếc*	*02*		Kích thước: ≥ 100mm x 100mm
	Khối V	*Chiếc*	*02*		Loại thông dụng
6	Bàn sửa chữa	Chiếc	02	Sử dụng đặt các chi tiết để lắp	Loại thông dụng
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
8	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp	Loại thông dụng
9	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT SỐ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 51
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	Nguồn ổn áp một chiều	Bộ	2	Sử dụng trong quá trình thực hành, cấp nguồn cho linh kiện và mạch điện	Bộ nguồn chuẩn dùng cho thiết bị điện tử có dòng I ≤ 5A
2	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	09	Dễ quan sát, hiển thị thông số sắc nét	Loại thông dụng
3	Bo cắm đa năng	Chiếc	18	Cắm linh kiện và các mạch số cơ bản	Số lượng lỗ cắm: ≥ 300
4	Bộ IC	Bộ	1	Mỗi loại 02 IC dùng để nhận biết và thực hiện các bài tập cơ bản	Các IC chứa các cổng logic cơ bản, IC Ghi dịch, IC đếm, mã hóa, giải mã, ADC/DAC
5	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG VIỆC

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 52
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC, KHÍ NÉN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 53
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 búa	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng hệ thống truyền động	Khối lượng búa: ≥ 3 tấn
2	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng hệ thống truyền động thủy lực	Lực ép: ≥ 10 tấn
3	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
	Thiết bị tháo lắp bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		
4	Dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết cần bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 25mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		Phạm vi đo: ≤ 30mm
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*01*		Phạm vị đo: ≤ 150mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		Khoảng so: ≤ 10mm
	Dưỡng ren	*Bộ*	*06*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		Góc đo: ≤ 360°
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		Kích thước đo: 0,05mm ÷ 2mm
	Căn lá	*Bộ*	*02*		Loại thông dụng
	Nivô khung vuông	*Chiếc*	*02*		Kích thước: ≥ 100mm x 100mm
	Khối V	*Chiếc*	*02*		Loại thông dụng
5	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
6	Súng xịt khí	Chiếc	01	Sử dụng khi xịt dầu, bụi bẩn trong quá trình thực hiện thực hành lắp, bảo dưỡng	Loại thông dụng
7	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 54
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Dùng để tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của MBA	Công suất: ≥ 500VA
2	Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha	Bộ	01		Công suất ≥ 1kW, cắt bổ 1/2 (hoạt động được)
3	Động cơ 1 pha có vành góp	Chiếc	01	Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện xoay chiều có vành góp	Công suất: 0,37 ÷ 0,55kW, cắt bổ 1/2 (hoạt động được)
4	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 55
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	Khớp ly hợp điện từ	Bộ	3	Tháo lắp, kiểm tra phần cơ và phần điện bộ ly hợp điện từ	24VDC; Mô men xoắn từ 12.5 đến 10000Nm
2	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	3	Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng	Công suất ≥ 1kW
3	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	3	Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng	Công suất ≥ 1kW
4	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	3	Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng	Công suất ≥ 1kW
5	Máy biến áp cách ly 1 pha	Chiếc	3	Tháo lắp, kiểm tra và bảo dưỡng	Công suất: ≤ 500kVA
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Đo và kiểm tra các thiết bị điện	Loại thông dụng
7	Bộ đồ nghề sửa chữa điện	Bộ	03	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa, kiểm tra và bảo dưỡng các máy điện	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*05*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm kẹp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Vam	*Chiếc*	*02*		
8	Bộ đồ nghề sửa chữa cơ khí	Bộ	03	Dùng để tháo lắp, các chi tiết cần hiệu chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*		
	Clê lực	*Chiếc*	*01*		
	Lục lăng	*Bộ*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG CÁC THIẾT BỊ BẢO VỆ ĐIỆN

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 56
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ khí cụ điện điều khiển bằng tay	Bộ	03	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa và bảo dưỡng các khí cụ điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nút ấn đơn	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn kép	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dao 1 ngả, 2 ngả	*Chiếc*	*02*		
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*01*		
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*		
	Tay gạt cơ khí	*Chiếc*	*01*		
2	Khí cụ điều khiển tự động	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa và bảo dưỡng các khí cụ điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*01*		
3	Bộ cảm biến	Bộ	03	Bảo dưỡng các loại cảm biến	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cảm biến quang	*Chiếc*	*01*		U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA
	Cảm biến tiệm cận	*Chiếc*	*01*		U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA Dải đo: (125 ÷ 3000)mm
	Cảm biến nhiệt độ	*Chiếc*	*01*		U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA Dải đo: (0 ÷ 50)^{o}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ thiết bị đo lường và điều khiển	Bộ	03	Thực hành kiểm tra, cài đặt tham số cho các thiết bị đo, bảo dưỡng các thiết bị đo và điều khiển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tơ 1 pha	*Chiếc*	*02*		Tần số: (50 ÷ 60)Hz, Dòng điện ≤ 5A
	Bộ điều khiển hệ số cosφ	*Chiếc*	*02*		Tự động đóng cắt tụ bù để đạt được chỉ số công suất đặt trước
	Bộ đếm xung	*Chiếc*	*02*		Đếm xung ≤ 1kHz, hiển thị bằng LCD 6 hoặc 7 số
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Đo và kiểm tra các thiết bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ đồ nghề sửa chữa điện	Bộ	03	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa, kiểm tra và bảo dưỡng các máy điện	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CẢI TIẾN THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 57
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học ý 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 thiết kế cơ khí	Bộ	01	Dùng để thiết kế, tính toán mô phỏng	Thông dụng phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề. Cài đặt cho tối thiểu 19 máy
2	Máy in	Bộ	01	In các bản vẽ sau khi thiết kế, được cải tiến	Khổ in: ≥ A4
3	Mạng Lan	Bộ	01	Sử dụng để kết nối mạng máy vi tính	Kết nối các máy trong phòng máy
4	Máy vi tính	Bộ	18	Sử dụng để thực hành thiết kế, mô phỏng chi tiết cơ khí trên máy vi tính	Loại thông dụng, có khả năng chạy được phần mềm thiết kế trên
5	Máy vi tính	Bộ	01	Trình chiếu bài giảng trong quá trình giảng dạy	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 49. TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Găng tay	*Bộ*	*01*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Ủng	*Đôi*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
2	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Theo TCVN về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01	
	Bình cứu hỏa khí CO_2	*Bình*	*02*	
	Bình cứu hỏa bột	*Bình*	*02*	
4	Mô hình hệ thống an toàn điện	Bộ	01	Hệ thống được lắp đặt trên giá. Đảm bảo tính thẩm mỹ
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bảo vệ điện áp	*Chiếc*	*01*	
	Bảo vệ dòng điện	*Chiếc*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Máy tiện	Chiếc	03	Đường kính gia công: ≥ 160mm Chiều dài băng máy: ≥ 600mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy phay	Chiếc	03	Chiều dài bàn máy: ≥ 1200mm Chiều rộng bàn máy: ≥ 300mm
7	Máy bào	Chiếc	01	Chiều dài bàn máy: ≥ 600mm Chiều rộng bàn máy: ≥ 300mm
8	Máy khoan	Chiếc	02	Đường kính khoan: ≤ 16mm
9	Máy hàn	Chiếc	2	Dòng điện hàn: ≤ 300A
10	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đường kính đá: ≥ 200mm
11	Bàn hàn đa năng	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
12	Mô hình các mối ghép cơ khí	Bộ	01	Các mối ghép được chế tạo theo tiêu chuẩn; Có kích thước thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	
	Mô hình mối ghép then	Bộ	01	
	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	01	
	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	01	
	Mô hình mối ghép hàn	Bộ	01	
13	Mô hình các cơ cấu truyền động quay	Bộ	01	Cơ cấu chế tạo theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp trong dạy nghề Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ truyền bánh răng - thanh răng	Bộ	01	
	Bộ truyền trục vít - bánh vít	Bộ	01	
	Bộ truyền bánh răng	Bộ	01	
	Bộ truyền đai	Bộ	01	
	Bộ truyền xích	Bộ	01	
14	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Cơ cấu chế tạo theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp trong dạy nghề Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình bản lề	Bộ	01	
	Mô hình tay quay - con trượt	Bộ	01	
	Mô hình cơ cấu cam	Bộ	01	
	Bộ cơ cấu trục vít - đai ốc	Bộ	01	
	Cơ cấu cu - lít	Bộ	01	
	Hệ thống khớp nối trục	Bộ	01	
15	Thiết bị đo áp suất dầu	Chiếc	01	Áp suất đo: ≤ 10 bar
16	Thiết bị đo độ rung	Chiếc	01	Gia tốc (ACC): 3Hz ÷10kHz Vận tốc (VEL): 10Hz ÷ 1kHz

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01	Nhiệt độ đo: ≤ 50°C
18	Bộ truyền bánh vít - trục vít	Bộ	01	Loại thông dụng, hoạt động được
19	Bộ truyền bánh răng côn	Bộ	01	
20	Bộ truyền bánh răng nghiêng	Bộ	01	
21	Bộ truyền xích	Bộ	01	
22	Cơ cấu truyền động đai	Bộ	01	
23	Khí cụ điện	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thiết bị đóng ngắt hạ thế	*Chiếc*	*03*	$I_{đm} \geq 5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
	Thiết bị bảo vệ	*Chiếc*	*03*	$I_{đm} \geq 5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
	Bảng lắp thiết bị điện hạ thế	*Chiếc*	*03*	Kích thước phù hợp lắp các khí cụ điện
	Rơ le dòng AC	*Chiếc*	*03*	Có thể điều chỉnh dòng tác động (0 ÷ 50)A
	Rơ le dòng DC pha	Chiếc	01	Có thể điều chỉnh dòng tác động (0 ÷ 50)A
24	Máy đo hiện sóng	Chiếc	01	Dải tần ≥ 20MHz 2 tia
25	Mỏ hàn xung	Chiếc	03	Công suất: ≥ 60W
26	Ống hút thiếc	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
27	Thiết bị nâng chuyển	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ròng rọc	*Chiếc*	*01*	
	Pa lăng	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
	Kích	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
	Dây nâng tải	*Chiếc*	*06*	
	Con lăn	*Chiếc*	*09*	Đường kính ≥ 40mm, chiều dài ≥ 700mm
	Đòn bẩy	*Chiếc*	*06*	Thép đường kính ≤ 30mm
28	Nguồn ổn áp một chiều	Bộ	2	Bộ nguồn chuẩn dùng cho thiết bị điện tử có dòng I ≤ 5A
29	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	09	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Bộ IC	Bộ	1	Các IC chứa các cổng logic cơ bản, IC Ghi dịch, IC đếm, mã hóa, giải mã, ADC/DAC
31	Máy búa	Chiếc	01	Khối lượng búa: ≥ 3 tấn
32	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Lực ép tối: ≥ 10 tấn
33	Khớp ly hợp điện từ	Bộ	3	24VDC; Mô men xoắn: 12,5 ÷ 10000Nm
34	Bàn máy phay	Bộ	01	Kích thước bàn máy tối thiểu theo trục x 600mm, phụ kiện kèm theo
35	Bộ khí cụ điện điều khiển bằng tay	Bộ	03	Khí cụ điện điều khiển hạ áp loại 1 pha, 3 pha thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nút ấn đơn	*Chiếc*	*01*	
	Nút ấn kép	*Chiếc*	*01*	
	Cầu dao 1 ngả, 2 ngả	*Chiếc*	*02*	
	Cầu chì ống	*Chiếc*	*01*	
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*	
36	Khí cụ điều khiển tự động:	Bộ	02	Khí cụ điện điều khiển hạ áp loại 1 pha, 3 pha thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*01*	
37	Van đảo chiều điện từ	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
38	Bộ thiết bị đo lường và điều khiển	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Công tơ 1 pha	*Chiếc*	*02*	Điện áp danh định (220)V, Tần số: (50 - 60)Hz, Dòng điện 5A
	Bộ điều khiển hệ số cosφ	*Chiếc*	*02*	Nguồn cung cấp: 90 ÷ 250 VAC. Tự động đóng cắt tụ bù để đạt được chỉ số công suất đặt trước
	Bộ đếm xung	*Chiếc*	*02*	Đếm xung tới 1kHz, hiển thị bằng LCD 6 hoặc 7 số

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Bộ chỉnh lưu hình tia 1 pha	Bộ	01	P ≤ 250W U = 220VDC
40	Bộ chỉnh lưu cầu 1 pha	Bộ	01	P ≤ 250W U = 220VDC
41	Bộ băm xung điện áp một chiều	Bộ	01	Có thể đảo chiều dòng điện, P ≤ 250W
42	Mô đun tải	Bộ	01	Có thể điều chỉnh được mô men. Có $M_{max} = M_{th}$ của động cơ
43	Động cơ điện một chiều	Chiếc	01	P ≤ 250W U = 220VDC kích từ độc lập
44	Động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Tối thiểu có 2 cấp tốc độ (dùng phương pháp thay đổi số đôi cực) P ≤ 250W U = 220/380VAC
45	Máy phát điện một chiều	Chiếc	01	P ≤ 250W U = 220VDC
46	Động cơ điện một chiều	Chiếc	01	P ≤ 250W U = 220VDC kích từ độc lập
47	Máy phát xung	Cái	1	Dải tần: 0,05Hz ÷ 15MHz Phát tần 3 chức năng
48	Hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Loại thông dụng Hoạt động được Có hệ thống bôi trơn
49	Hệ thống làm mát	Bộ	01	Loại thông dụng Hoạt động được Có hệ thống làm mát
50	Máy nén khí	Chiếc	01	Áp suất khí nén: 6 bar ÷ 8 bar
51	Hệ thống phanh đai	Bộ	01	Hoạt động được
52	Hệ thống phanh má	Bộ	01	
53	Hệ thống phanh đĩa	Bộ	02	
54	Ly hợp ma sát đĩa	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường, hoạt động được
55	Ly hợp bi an toàn	Bộ	01	
56	Ly hợp vấu an toàn	Bộ	01	
57	Hệ thống điều khiển	Bộ	02	Hệ thống hoạt động được
58	Thiết bị đo độ rung	Bộ	01	Gia tốc (ACC): 3Hz ÷ 10kHz Vận tốc (VEL): 10Hz ÷ 1kHz

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
59	Thiết bị đo nhiệt độ	Chiếc	01	Nhiệt độ đo: ≤ 50°C
60	Hộp tốc độ	Hộp	01	Hoạt động được. Loại thông dụng
61	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	3	Công suất ≤ 500VA
62	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	2	Công suất ≤ 1kW
63	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	3	Công suất ≤ 1kW
64	Pa-nen thủy lực	Bộ	01	Kích thước Pa nen: ≥ 1460mm x 745mm, tháo lắp nhanh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Xy-lanh thủy lực tác động kép	*Chiếc*	*01*	Hành trình L ≥ 200 mm, d ≥ 30mm, P_{max} 125 bar Cổng kết nối nhanh
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*01*	$P_{đm}$ ≥ 150 bar, cổng kết nối nhanh
	Van đảo chiều 4/2	*Chiếc*	*01*	Cổng kết nối nhanh; điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - thủy lực
	Van đảo chiều 4/3	*Chiếc*	*01*	
	Van tiết lưu 1 chiều	*Chiếc*	*01*	Cổng kết nối nhanh. P_{max} 250 bar
	Van một chiều điều khiển hướng chặn	*Chiếc*	*01*	Cổng kết nối nhanh. P_{max} 250 bar
	Van điều khiển áp suất	*Chiếc*	*01*	Cổng kết nối nhanh, dải điều chỉnh từ 5 ÷ 80 bar, P_{max} 250 bar
	Đầu chia dầu	*Chiếc*	*01*	Có 4 cổng ra kết nối nhanh, kèm đồng hồ báo áp suất
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*05*	$U_{vào}$ DC = 0 ÷ 24 v/12A Loại thông dụng thường đóng, thường ngắt
	Cảm biến	*Chiếc*	*01*	U_{ra} = 5V Cảm ứng từ, quang loại thông dụng
	Nguồn cấp điện	*Chiếc*	*01*	$U_{vào}$ AC = 230v/50Hz U_{ra} = 24V DC, I = 12A
	Phụ kiện lắp ráp, kết nối	*Bộ*	*03*	Ống dẫn dầu có: D ≥ 14mm, d ≥ 6mm, kết nối nhanh P_{max} = 225 bar

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Nguồn cung cấp dầu	*Chiếc*	*01*	U = 230V AC, dung tích ≥ 15 lít, công suất ≥ 0,75KW, $P_{đm}$ = 15 ÷ 150 bar
65	Pa - nen khí nén	Bộ	01	Kích thước Pa nen: ≥ 1460mm x 745mm, tháo lắp nhanh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Xy - lanh khí nén	*Chiếc*	*01*	Tác động đơn, kép. Hành trình l ≥ 50mm (với tác động kép l ≥ 100mm), d ≥ 16mm Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm Gá lắp nhanh trên pa nen
	Động cơ khí nén	*Chiếc*	*01*	p ≤ 8 bar, Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm
	Tay quay khí nén	*Chiếc*	*01*	p ≤ 8 bar, góc quay ≤ 270^0, Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm
	Van đảo chiều 4/2	*Chiếc*	*01*	Cổng dẫn khí ø 4mm; điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - khí nén
	Van đảo chiều 5/2	*Chiếc*	*01*	Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm; điều khiển 2 phía bằng điện - khí nén
	Van tiết lưu một chiều	*Chiếc*	*01*	Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm
	Van logic OR, AND	*Chiếc*	*01*	Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm
	Bộ đếm	*Chiếc*	*01*	Cổng dẫn khí đường kính: ≥ 4mm
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	Khoảng điều chỉnh: 0 ÷ 10 giây
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*01*	Khoảng điều chỉnh: 3 ÷ 8 bar Cổng dẫn khí đường kính: 4mm
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*	p ≥ 8 bar Cổng dẫn khí đường kính: 4mm
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*16*	U = 24V DC I = 12A
66	Bộ cảm biến	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cảm biến quang	Chiếc	01	U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA
	Cảm biến tiệm cận	Chiếc	01	U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA Dải đo (125 - 3000)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cảm biến nhiệt độ	Chiếc	01	U = 24V DC hoặc 220V AC; I ≥ 400mA. Dải đo tối thiểu (0 - 50)^{o}C
67	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	*06*	Phạm vi đo: ≤ 500mm
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*	Phạm vi đo: ≤ 250mm; Độ chính xác kích thước đo: ≥ 0,02
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*	Giới hạn đo: ≤ 75mm Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước
	Pan me đo lỗ	*Bộ*	*03*	Giới hạn đo: ≤ 50 Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*	Độ chính xác: 0,01mm; Có đế từ
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*	Góc đo: ≤ 360°
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*03*	Phạm vi đo: ≤ 350mm
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*06*	Chiều dài: ≥ 125mm
	Thước kiểm góc 90°	*Chiếc*	*06*	Kích thước: ≥ 75mm x 50mm
	Dụng cụ kiểm tra ren: *- Dưỡng đo ren* *- Trục ren*	*Bộ*	*03*	Bước ren tiêu chuẩn thông dụng
	Dưỡng đo cung ngoài, trong	*Bộ*	*03*	Loại thông dụng
	Căn lá	*Bộ*	*03*	Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm
	Căn mẫu phẳng	*Bộ*	*01*	Loại thông dụng
	Căn mẫu góc	*Bộ*	*01*	Loại thông dụng
	Bộ mẫu so độ nhám	*Chiếc*	*01*	Phạm vi so: cấp 1 ÷ cấp 14
	Calíp trục	*Bộ*	*03*	Phạm vi đo: ≤ 20mm ÷ 40mm
	Calíp lỗ	*Bộ*	*03*	
	Ca líp hàm	*Bộ*	*03*	Phạm vi đo: ≤ 15mm ÷ 50mm
	Ni vô	*Chiếc*	*03*	Độ chính xác: 0,02mm/m
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*06*	Chiều dài: 150mm ÷ 200mm
68	Bộ thiết bị đo lường điện	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và hướng dẫn sử dụng phương pháp đo các đại lượng điện
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*01*	Dải đo: ≥ (0 ÷ 50)A
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*01*	Dải đo: ≥ (0 ÷ 50)A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Biến dòng	*Chiếc*	*01*	Có dòng điện thứ cấp 1A
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*01*	Thang đo (0 ÷ 400)V
	Vôn kế AC	*Chiếc*	*01*	Thang đo (0 ÷ 500)V
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*	ϕ33mm ACA: 200A/600A ACV: 200V/600V Ω: 200Ω
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*	U ≥ 500V
	Oát mét	*Chiếc*	*01*	Kiểu điện động một pha
	Công tơ 1 pha	*Chiếc*	*01*	Điện áp danh định (220)v, Tần số: (50 - 60)Hz, Dòng điện 5A
	Công tơ 3 pha	*Chiếc*	*01*	Loại 3 x 5A gián tiếp 220/380V (ba pha 3 phần tử)
69	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*06*	Kích thước: 150mm ÷ 200mm
	Com pa vanh	*Chiếc*	*06*	Chiều dài: 180mm ÷ 220mm
	Chấm dấu	*Chiếc*	*06*	Kích thước: 100mm ÷ 120mm
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*	Trọng lượng: ≤ 200g
	Thước lá	*Chiếc*	*06*	Phạm vi đo: ≥ 0mm ÷ 300mm
	Thước đứng	*Chiếc*	*02*	Phạm vi đo: ≥ 0mm ÷ 250mm
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	Kích thước: ≥ 300mm x 400mm
70	Dao tiện	Bộ	01	Loại thông dụng, phù hợp với máy tiện
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao vai	*Chiếc*	*06*	
	Dao tiện đầu thẳng	*Chiếc*	*06*	
	Dao tiện đầu cong	*Chiếc*	*06*	
71	Dao phay	Bộ	01	Loại thông dụng, phù hợp với máy phay
72	Dụng cụ cắt ren	Bộ	01	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ta rô + tay quay	*Bộ*	*06*	
	Bàn ren + tay quay	*Bộ*	*06*	
73	Cưa kim loại cầm tay	Bộ	18	Loại thông dụng
74	Mũi khoan	Bộ	02	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 14mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
75	Mũi khoét	Bộ	02	Đường kính mũi khoan: 4mm ÷ 14mm
76	Dũa kim loại	Bộ	01	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*	
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*18*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*	
77	Dụng cụ đục	Bộ	01	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*	
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	
	Dụng cụ uốn	*Chiếc*	*01*	
78	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối V ngắn	*Bộ*	*02*	Bộ gồm 2 chiếc, kích thước: 60mm ÷ 100mm
	Khối V dài	*Chiếc*	*02*	Loại thông dụng
	Khối D	*Chiếc*	*03*	Kích thước: ≥ 200mm x 120mm
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	Kích thước: ≥ 300mm x 400mm
79	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	03	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê	*Bộ*	*01*	
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	
	Hộp clê khẩu	*Hộp*	*01*	
	Clê lực	*Chiếc*	*01*	
	Lục lăng	*Bộ*	*01*	
	Tuốc nơ vít 2 cạnh 3 cỡ	*Bộ*	*01*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh 3 cỡ	*Bộ*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Kìm nguội	*Chiếc*	*01*	
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
80	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Loại thông dụng
81	Bàn sửa chữa	Chiếc	03	Loại thông dụng
82	Bộ đồ nghề sửa chữa điện	Bộ	03	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Kìm kẹp cốt	*Chiếc*	*01*	
	Vam	*Chiếc*	*01*	
83	Bộ thực hành hệ thống hiển thị cơ	Bộ	01	Bao gồm các loại hiển thị như: Hiển thị bằng vạch Hiển thị bằng số ghi sẵn Loại thông dụng; Có hệ thống thống hiển thị cơ
84	Bộ thực hành hệ thống hiển thị số	Bộ	01	Hiển thị bằng mã số Hiển thị bằng màn hình Loại thông dụng; Có hệ thống thống hiển thị số
85	Súng xịt khí	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
86	Thiết bị đo áp suất	Chiếc	01	
87	Thiết bị đo tốc độ trục chính	Chiếc	01	
88	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốt nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*	Kích thước: 50mm ÷ 200mm
	Tuốt nơ vít đóng	*Bộ*	*03*	Loại thông dụng
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*	Kích cỡ: 6mm ÷ 30mm
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*	
	Chìa vặn lục lăng	*Bộ*	*03*	Kích cỡ: 4mm ÷ 19mm
	Chìa vặn di động	Chiếc	2	Chiều dài: ≤ 300mmm
	Clê lực	Chiếc	06	Loại thông dụng
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*	Loại thông dụng
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*03*	Độ mở: 20mm ÷ 250mm
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*03*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*	Có thể tự chế tạo Kích thước đường kính từ: 4mm ÷ 12mm
	THIẾT BỊ PHỤ TRỢ			
89	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Bàn vẽ có kích thước tối thiểu theo khổ giấy A3, mặt bàn có thể điều chỉnh độ nghiêng
90	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại dụng cụ phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Chiếc*	*01*	
	Com pa vẽ	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
91	Máy vi tính	Bộ	18	Cấu hình thông dụng, có khả năng chạy các phần mềm vẽ, thiết kế, mô phỏng
92	Máy vi tính	Bộ	01	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
93	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm
94	Máy cassette	Chiếc	01	Loại thông dụng có thể sử dụng đọc được đĩa CD
95	Mẫu một số loại vật liệu cơ bản	Bộ	01	Các loại vật liệu: Gang, thép, Kim loại màu, hợp kim màu được gắn trên bảng gỗ phíp, kích thước phù hợp với giảng dạy
96	Phần mềm AutoCAD	Bộ	01	Phần mềm Auto CAD phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm Cài đặt được cho 19 máy tính
97	Mạng LAN	Bộ	01	Loại thông dụng có khả năng kết nối 19 máy vi tính
98	Bộ mẫu dầu mỡ vật liệu bôi trơn	Bộ	01	Vật liệu tiêu chuẩn thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
99	Bộ mẫu chất tẩy rửa	Bộ	01	Vật liệu tiêu chuẩn thông dụng trên thị trường
100	Mô hình động cơ điện 1 chiều	Chiếc	1	Động cơ điện DC: ≤ 1kW cắt bổ (hoạt động được)
101	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Linh kiện điện tử thụ động	*Bộ*	*01*	Bao gồm đầy đủ chủng loại các linh kiện điện tử thụ động thông dụng
	Linh kiện điện tử bán dẫn	*Bộ*	*01*	Bao gồm đầy đủ chủng loại các linh kiện điện tử bán dẫn thông dụng
	Linh kiện quang điện tử	*Bộ*	*01*	Bao gồm đầy đủ chủng loại các linh kiện quang điện tử thông dụng
102	Mô hình mạch điện điều khiển tự động truyền động điện (TĐĐ)	Bộ	01	Tích hợp được 2 nguyên tắc tự động điều khiển: Thời gian, vị trí
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pa nen lắp mạch	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng
	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*	Công suất: 1kW
	Áp tô mát	*Chiếc*	*01*	Phù hợp với động cơ
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*02*	Phù hợp với động cơ, điện áp mạch điều khiển
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	Phù hợp với điện áp mạch điều khiển, thời gian yêu cầu
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*	Phù hợp với động cơ
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*02*	Phù hợp với điện áp mạch điều khiển
103	Mô hình mạch điện máy tiện	Bộ	01	Loại mô hình dàn trải

Phần C
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 50. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG BỘ PHẬN CƠ KHÍ CÓ ĐỘ CHÍNH XÁC CAO

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

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn máy phay	Bộ	01	Kích thước bàn máy tối thiểu theo trục x 600mm, phụ kiện kèm theo
2	Vít me đai ốc bi	Bộ	01	Chiều dài tối thiểu của trục vít me 600mm Đường kính trục vít tối thiểu 20mm
3	Hộp tốc độ máy phay	Bộ	01	Số cấp tốc độ ≤ 8
4	Cụm phanh của máy Tiện	Bộ	01	Cụm phanh của máy tiện, động cơ chính có công suất: ≥ 3kW

Bảng 51. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CÔNG NGHỆ PLC

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

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm lập trình PLC	Bộ	07	Loại phần mềm thông dụng, có khả năng cài đặt cho 7 máy vi tính

Bảng 52. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): MÁY NÂNG CHUYỂN
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 49
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 cầu trục	Bộ	1	Hoạt động được, phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề

Bảng 53. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG MÁY NÂNG CHUYỂN
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 50
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	Pa lăng	Chiếc	01	Loại thông dụng Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
2	Kích	Chiếc	01	Loại thông dụng Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
3	Mô hình cầu trục	Bộ	1	Hoạt động được, phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề

Bảng 54. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT SỐ
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 51
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	Nguồn ổn áp một chiều: ±5V, ±12V	Bộ	2	Bộ nguồn chuẩn dùng cho thiết bị điện tử có dòng I ≤ 5A
2	Bo cắm đa năng	Chiếc	18	Số lượng lỗ cắm: ≥ 300 Khoảng cách giữa 2 lỗ cắm: 2,54mm
3	Các IC chứa các cổng logic cơ bản, IC Ghi dịch, IC đếm, mã hóa, giải mã, ADC/DAC	Chiếc	20	Loại thông dụng

Bảng 55. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): MÁY ĐIỆN
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 54
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 máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Công suất ≤ 500VA
2	Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Động cơ 3 pha công suất 1kW, cắt bổ 1/2 (hoạt động được)
3	Động cơ 1 pha có vành góp	Chiếc	01	Công suất (0,37 ÷ 0,55)kW, cắt bổ 1/2 (hoạt động được)

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ
NGHỀ BẢO TRÌ HỆ THỐNG THIẾT BỊ CƠ KHÍ

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

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Trần Văn Luyện	Kỹ sư	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Trần Văn Sáng	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
5	Nguyễn Xuân Hải	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên
6	Lê Hải Quân	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
7	Lê Thế Hưng	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 823 + 824)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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

Giá: 10.000 đồng