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 813 + 814)

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

PHỤ LỤC 3A

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ NGUỘI SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ

(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: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã nghề: 50510206
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 mô đun (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

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

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

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

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết lập bản vẽ kỹ thuật bằng Autocad (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện - điện tử công nghiệp (MH 12)

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

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Sử dụng dụng cụ đo, kiểm tra (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Gia công nguội cơ bản (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tiện cơ bản (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Phay cơ bản (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Máy công cụ (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thủy lực - khí nén (MH 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ sửa chữa máy công cụ (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tháo, lắp điều chỉnh mối ghép ren, then, chốt (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu truyền động quay (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tháo, lắp điều chỉnh cơ cấu biến đổi chuyển động (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tháo, lắp điều chỉnh cơ cấu ly hợp (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tháo, lắp, điều chỉnh bộ phận máy công cụ (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa máy khoan (MĐ 27)

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

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguyên lý chi tiết máy (MH 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ chế tạo - Đồ gá (MH 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng máy công cụ (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa máy Phay (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa các bộ phận chính của hệ thống thủy lực (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tổ chức và quản lý sản xuất (MH 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ năng giao tiếp (MH 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Vận hành máy mài phẳng (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Hàn cơ bản (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Trang bị điện (MĐ 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị môn học (tự chọn): Máy công cụ CNC (MH 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Vận hành máy Công cụ CNC (MĐ 40)

Bảng 35. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Vẽ và thiết kế trên máy vi tính (MĐ 41)

Bảng 36. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng hệ thống truyền lực bằng thủy lực (MĐ 42)

Bảng 37. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Sửa chữa các bộ phận chính của hệ thống khí nén (MĐ 43)

Bảng 38. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng hệ thống truyền lực bằng khí nén (MĐ 44)

Bảng 39. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Sửa chữa mặt trượt (MĐ 45)

Bảng 40. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Sức bền vật liệu (MH 46)

Bảng 41. Danh mục thiết bị mô đun (tự chọn): Bồi dưỡng thợ bậc thấp (MĐ 48)

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

Bảng 42. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

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

Bảng 43. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành máy mài phẳng (MĐ 36)

Bảng 44. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hàn cơ bản (MĐ 37)

Bảng 45. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Trang bị điện (MĐ 38)

Bảng 46. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Máy công cụ CNC (MH 39)

Bảng 47. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành máy Công cụ CNC (MĐ 40)

Bảng 48. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vẽ và thiết kế trên máy vi tính (MĐ 41)

Bảng 49. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng hệ thống truyền lực bằng thủy lực (MĐ 42)

Bảng 50. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa các bộ phận chính của hệ thống khí nén (MĐ 43)

Bảng 51. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng hệ thống truyền lực bằng khí nén (MĐ 44)

Bảng 52. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa mặt trượt (MĐ 45)

Bảng 53. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Sức bền vật liệu (MH 46)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Nguội sửa chữa máy công cụ

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội sửa chữa máy công cụ 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 Nguội sửa chữa máy công cụ ban hành theo Thông tư số 17/2012/TT-BLĐTBXH ngày 26/7/2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội sửa chữa máy công cụ

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 41, 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 42 - 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 43 đến bảng 53) dùng để bổ sung cho bảng 42.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội sửa chữa máy công cụ

Các Trường đào tạo nghề Nguội sửa chữa máy công cụ, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc bảng 42.

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với 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: Nguội sửa chữa máy công cụ
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 vẽ bản vẽ kỹ thuật	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để vẽ các bài tập trong môn học	Loại dụng cụ phổ thông được sử dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Bút chì	*Chiếc*	*01*		
	Thước kẻ	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
3	Bộ chi tiết tiêu chuẩn cơ khí	Bộ	02	*Dùng để giảng dạy vẽ quy ước chi tiết*	*Chi tiết được chế tạo theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp với dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Bu lông	*Chiếc*	*01*		
	Đai ốc	*Chiếc*	*01*		
	Then bằng	*Chiếc*	*01*		
	Then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*		
	Bánh vít	*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
	Bánh đai	*Chiếc*	*01*		
	Thanh răng	*Chiếc*	*01*		
	Trục vít	*Chiếc*	*01*		
	Trục trơn	*Chiếc*	*01*		
	Trục bậc	*Chiếc*	*01*		
	Lò xo	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình mối ghép cơ khí	Bộ	2	*Dùng để giảng dạy vẽ quy ước mối ghép*	*Các mối ghép được chế tạo theo tiêu chuẩn cắt bổ, kích thước phù hợp với giảng dạy*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép ren tam giác	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ren thang	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ren vuông	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then bằng	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép chốt côn	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép chốt trụ	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép hàn bằng	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép hàn góc	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép hàn chồng	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
5	Mẫu vật thể khối hình học cơ bản	Bộ	02	Dùng để dạy kỹ năng vẽ 3 hình chiếu	Đảm bảo tính thẩm mỹ, kích thước nhỏ gọn

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	Mô hình cắt bổ 3D	Bộ	02	Dùng để giảng dạy bài hình cắt, mặt cắt	Đảm bảo tính thẩm mỹ, kích thước nhỏ gọn
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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 so độ nhám	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đánh giá độ nhám bề mặt	Phạm vi so: cấp 1 ÷ cấp 14
2	Các loại mối ghép cơ khí	Bộ	02	*Dùng để giảng dạy đặc tính các mối ghép*	*Các mối ghép chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước nhỏ gọn*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép trụ trơn (lắp lỏng, lắp chặt, lắp trung gian)	*Bộ*	*03*		
	Mối ghép then (then bằng, then hoa)	*Bộ*	*02*		
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ổ lăn	*Bộ*	*02*		
3	Mẫu vật thể	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn xác định sai lệch vị trí hình học và vị trí tương quan*	*Chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước nhỏ gọn*
	Mỗi bộ gồm:				
	Dạng hộp	*Chiếc*	*01*		
	Dạng càng	*Chiếc*	*01*		
	Dạng bạc	*Chiếc*	*01*		
	Dạng trục	*Chiếc*	*01*		
	Dạng đĩa	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	1		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy phương pháp đánh giá cơ tính kim loại	Thang độ cứng: Rockwell A, B, C, F
2	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01		Lực kiểm tra: ≥ 30kN
3	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy quan sát tia mài và phân biệt các loại vật liệu	Kích thước đá: ≤ 250mm
4	Lò điện trở	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy nhiệt luyện vật liệu	Nhiệt độ làm việc: ≤ 1450^{o}C
5	Mô hình cấu tạo mạng tinh thể kim loại	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cấu trúc các loại mạng tinh thể	Gồm mạng tinh thể đơn; lập phương; lập phương lục diện
6	Mẫu một số loại vật liệu cơ bản	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy phân loại các loại vật liệu cơ bản	Các loại vật liệu: Gang, thép, Kim loại màu, hợp kim màu
7	Đá mài	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy cách nhận biết và phân loại đá mài	Đường kính: ≤ 150mm
8	Đá cắt	Chiếc	02	Dùng để giảng dạy cách nhận biết và phân loại đá cắt	Đường kính: ≤ 350mm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	*Dùng để giảng dạy phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu truyền chuyển động quay*	*Cơ cấu chế tạo theo tiêu chuẩn,có kích thước phù hợp trong dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu trục vít bánh vít	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*01*		
2	Cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	*Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cơ cấu biến đổi chuyển động*	*Cơ cấu có kích thước phù hợp trong dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu vít me - Đai ốc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu vít me - Đai ốc bi	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cu lít	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cam cần đẩy	*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
	Cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng cóc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu man	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu tay quay thanh truyền	*Bộ*	*01*		
3	Trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	01	*Dùng để giảng dạy xác định lực tác dụng lên trục, ổ*	*Được chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước phù hợp với giảng dạy*
	Mỗi bộ gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trượt	*Chiếc*	*01*		
	Khớp nối trục	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT LẬP BẢN VẼ KỸ THUẬT BẰNG AUTOCAD

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ chi tiết tiêu chuẩn cơ khí	Bộ	04	*Sử dụng cho sinh viên thực hành vẽ chi tiết trên máy tính*	*Chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước nhỏ gọn, phù hợp đào tạo nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Chi tiết dạng càng	*Chiếc*	*01*		
	Chi tiết dạng hộp	*Chiếc*	*01*		
	Chi tiết bạc	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*		
	Bánh đai	*Chiếc*	*01*		
	Trục (trơn, bậc)	*Chiếc*	*01*		
2	Mối ghép tiêu chuẩn cơ khí	Bộ	02	*Sử dụng cho sinh viên thực hành vẽ các mối ghép trên máy tính*	*Chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước nhỏ gọn, phù hợp đào tạo nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép bánh đai	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép hàn	*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
3	Bộ dụng cụ đo trong cơ khí	Bộ	01	*Dùng để đo kích thước vật mẫu*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 500mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: 0 ÷ 250mm* *Độ chính xác: 0,1mm*
4	Phần mềm AutoCad	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy các lệnh vẽ trên máy vi tính	Phần mềm Autocad thông dụng tại thời điểm giảng dạy. Cài đặt được 19 máy
5	Mạng Lan	Bộ	01	Sử dụng để kết nối các máy tính trong lớp học	Kết nối tối thiểu 19 máy vi tính
6	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in bản vẽ kỹ thuật	Máy in đen trắng, khổ in ≥ khổ A4
7	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật trên máy vi tính	Cấu hình thông dụng, có khả năng chạy được phần mềm Autocad
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN - ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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	Bộ thực hành điện xoay chiều	Bộ	1	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*U_v=220/380VAC, $I_{đm}$= (5 ÷ 10)A U_{ra}= (90 ÷ 400)VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: ≥ 0,02A*
	Vôn kế AC	*Bộ*	*1*		*Độ chính xác: ≥ 0,02V*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp mạch đo*
2	Mô hình mạch điện một chiều	Bộ	1	Thực hiện kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*U_v= 220VAC $I_{đm}$= (5 ÷ 10)A U_{ra}= (6 ÷ 24)VDC*
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: ≤ 50MΩ*
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: ≥ 0,02A*
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*1*		*Độ chính xác: ≥ 0,02V*
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*		*$P_{đm}$≤ 100W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Linh kiện điện tử bán dẫn	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy nhận biết và đọc tham số của các linh kiện điện tử bán dẫn	Loại thông dụng trên thị trường
4	Panel cắm đa năng	Chiếc	02	Sử dụng để cắm thử các linh kiện, mạch điện tử cơ bản	Loại thông dụng, phù hợp đào tạo nghề
5	Mô hình máy biến áp	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy cấu tạo, đấu nối và đo dòng điện và điện áp	Công suất: ≤ 500VA
6	Mô hình cắt bổ máy phát điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy cấu tạo máy phát điện một chiều	Công suất: 1kW ÷ 2,2kW Cắt 1/4 stato máy phát
7	Mô hình cắt bổ động cơ 1 pha	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy cấu tạo cơ bản của động cơ 1 pha	Công suất: 0,37kW ÷ 1kW Cắt 1/4 stato động cơ
8	Mô hình cắt bổ động cơ 3 pha	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy cấu tạo cơ bản của động cơ 3 pha	Công suất: 0,37kW ÷ 1kW Cắt 1/4 stato động cơ
9	Bộ thí nghiệm về mạch khuếch đại thuật toán	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy và làm thí nghiệm về mạch khuếch đại thuật toán	Loại thông dụng, phù hợp với đào tạo nghề
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm; Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng khi thực hành	Theo tiêu chuẩn TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sơ cứu nạn nhân khi bị nạn	Theo Tiêu chuẩn về y tế
	Mỗi bộ gồm:				
	Nẹp cứu thương	*Bộ*	*03*		
	Panh, kéo	*Chiếc*	*02*		
	Cáng	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	Giới thiệu công dụng, kỹ thuật sử dụng các thiết bị phương tiện phòng cháy, chữa cháy, xử lý sự cố hỏa hoạn xảy ra trong phân xưởng	Theo TCVN về thiết bị phòng cháy chữa cháy
	Bình xịt bọt	*Bình*	*02*		
	Bình xịt khí CO_2	*Bình*	*02*		
4	Mô hình hệ thống an toàn điện	Bộ	01	Dùng để giảng dạy về an toàn điện	Hệ thống được lắp đặt trên giá. Kích thước phù hợp đào tạo

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm:				
	Bảo vệ điện áp	*Chiếc*	*03*		
	Bảo vệ dòng điện	*Chiếc*	*03*		
	Bảo vệ lệch pha	*Chiếc*	*03*		
5	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬ DỤNG DỤNG CỤ ĐO, KIỂM TRA

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Chi tiết mẫu	Bộ	06	Dùng để thực hành đo kích thước, sai lệch hình dáng hình học, vị trí tương quan	Chế tạo theo tiêu chuẩn; Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trục trơn	Chiếc	01		
	Trục bậc	Chiếc	01		
	Bánh răng	Chiếc	01		
	Chi tiết ren	Chiếc	01		
	Chi tiết hộp	Chiếc	01		
2	Bộ dụng cụ đo kiểm cơ khí	Bộ	01	*Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công*	
	Mỗi bộ 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	*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: ≤ 50mm* *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^o*
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 350mm*

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 kiểm phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 125mm*
	Thước kiểm góc 90^o	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: ≥ 75mm x 50mm*
	Dụng cụ kiểm tra ren	*Bộ*	*03*	*Dùng để thực hành đo các bước ren ngoài, trong*	*Bước ren tiêu chuẩn*
	Dưỡng đo cung ngoài, trong	*Bộ*	*03*	*Dùng để đo các cung trong, ngoài*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	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 kích thước, góc chuẩn*	*Chế tạo theo tiêu chuẩn*
	Căn mẫu góc	*Bộ*	*01*		*Chế tạo theo tiêu chuẩn*
	Bộ mẫu so độ nhám	*Chiếc*	*01*	*Dùng để so sánh, đánh giá độ nhám giữa bề mặt gia công*	*Phạm vi so: cấp 1 ÷ cấp 14*
	Calíp trục	*Bộ*	*03*	*Kiểm tra được các kích thước bề mặt trụ lỗ trụ*	*Phạm vi đo: 20mm ÷ 40mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*03*		
	Ca líp hàm	*Bộ*	*03*	*Kiểm tra được các kich thước ngoài*	*Phạm vi đo: 15mm ÷ 50mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*03*	*Kiểm tra độ bằng phẳng*	*Độ chính xác: 0,02mm/m*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*06*	*Dùng để kiểm tra kích thước ngoài, kích thước lỗ*	*Chiều dài: ≥ 200mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*06*		
3	Dụng cụ kê đỡ phôi	Bộ	01	*Dùng để gá đặt chi tiết, khi thực hành kiểm tra sai lệch vị trí tương quan…*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối V ngắn	*Chiếc*	*03*		*Bộ gồm 2 chiếc, kích thước: 60mm ÷ 100mm*
	Khối V dài	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ 200mm x 120mm*

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	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng làm chuẩn gá đặt khối V, D, đồ gá đo kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≤ 750mm x 500mm
5	Bàn gá chống tâm	Bộ	01	Dùng để thực hành gá chi tiết kiểm tra sai lệch độ tròn, trụ, độ ô van...	Chiều cao mũi chống tâm: 120mm ÷ 150mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khoan lỗ các chi tiết có trọng lượng lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 50mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành khoan lỗ có đường kính trung bình	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
3	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành khoan lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính khoan: ≤ 12mm
4	Khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành khoan lỗ nhỏ	Công suất tối: ≥ 500W
5	Máy doa	Chiếc	01	Sử dụng thực hành Doa lỗ	Đường kính lỗ doa: ≤ 100mm
6	Máy mài bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa phôi, dụng cụ	Đường kính đá: ≤ 400mm
7	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa dụng cụ	Đường kính đá: ≤ 250mm
8	Máy mài mũi khoan	Chiếc	01	Dùng thực hành mài mũi khoan	Đường kính mũi khoan: 2mm ÷ 25mm
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài via của phôi	Công suất: ≥ 540W
10	Máy cắt đĩa chạy điện	Chiếc	02	Sử dụng để cắt phôi	Công suất: 2kW ÷ 2,4kW
11	Máy cắt cần	Chiếc	02	Sử dụng để cắt phôi	Cắt phôi có chiều dày ≤ 5mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bàn ren cắt ren ống	Bộ	03	Sử dụng thực hành cắt ren ống	Loại thông dụng, phù hợp với đào tạo nghề
13	Máy ép nguội trục vít	Chiếc	01	Sử dụng thực hành nắn kim loại	Lực ép: ≥ 300kN
14	Máy uốn tay	Chiếc	02	Sử dụng thực hành uốn thanh kim loại	Uốn thép hình kích thước lớn Kèm theo đồ gá uốn
15	Thiết bị uốn ống	Chiếc	01	Sử dụng thực hành uốn ống kim loại	Uốn ống thép có đường kính: ≤ 35mm
16	Máy đánh bóng	Cái	03	Sử dụng để đánh bóng chi tiết	Công suất: ≥ 50W
17	Dụng cụ đo	Bộ	01	*Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≤ 500mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 25mmm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác: 0,01mm* *Có đế từ*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Góc đo: ≤ 360^o*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài: ≤ 250mm* *Độ chính xác kích thước đo: 0,05mm*
	Dụng cụ kiểm tra ren	*Bộ*	*03*	*Dùng để kiểm tra các bước ren ngoài, trong khi thực hành cắt ren*	*Bước ren tiêu chuẩn thông dụng*
	Dưỡng đo cung ngoài, trong	*Bộ*	*03*	*Dùng để kiểm tra các cung trong, ngoài khi thực hành gia công cung*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Căn lá	*Bộ*	*06*	*Dùng để kiểm tra khe hở các chi tiết lắp sau khi gia công nguội*	*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*

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 trong, ngoài	*Chiếc*	*06*	*Dùng để kiểm tra kích thước ngoài, kích thước lỗ*	*Kích thước: 150mm ÷ 200mm*
	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*	*Kích thước: ≥ 75mm x 50mm*
18	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	*Dùng để vạch dấu chi tiết khi gia công nguội*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: 150mm ÷ 200mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: 180mm ÷ 200mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: 120mm ÷ 150mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: ≤ 200g*
19	Dụng cụ cắt	Bộ	03	*Sử dụng thực hành các phương pháp gia công nguội: Đục, giũa, cưa cắt, khoan - Khoét - Doa lỗ, cắt ren Cạo kim loại*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	*Bộ*	*06*		*Đường kính ren: M6 ÷ M12; Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*06*		
	Đục Nhọn	*Chiếc*	*12*		*Kích thước dài: 150mm ÷ 200mm*
	Đục Bằng	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa: 300mm ÷ 350mm*
	Kéo cắt tôn	*Chiếc*	*02*		*Cắt thép tấm dày <1mm*
	Dũa	*Bộ*	*06*		*Chiều dài từ: 150mm ÷ 350mm; Dũa răng kép*
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*02*		*Đường kính: 4mm ÷ 25mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mũi khoét	*Bộ*	*01*		*Đường kính:* *8mm ÷ 30mm*
	Mũi doa tay	*Bộ*	*01*		*Đường kính mũi doa:* *15mm ÷ 25mm*
	Mũi doa máy	*Bộ*	*01*		*Đường kính dao:* *≤ 50mm*
	Dao cạo phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 300mm*
	Dao cạo lỗ	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: ≥ 200mm*
20	Dụng cụ tán đinh	Bộ	06	Dùng để thực hành tán đinh	Đường kính đinh tán ≤ 10mm
21	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thực hành đục kim loại	Trọng lượng: ≤ 500g
22	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	02	Dùng kê đỡ phôi khi vạch dấu chi tiết hình khối, hình trụ	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối V đơn	*Bộ*	*03*		*Khối V đơn 1 bộ gồm 2 chiếc, kích thước từ 60mm ÷ 100mm*
	Khối V dài	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước:* *≥ 200mm x 120mm*
23	Bàn máp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành làm chuẩn vạch dấu	Phù hợp để dạy nghề Kích thước: ≤ 700mm x 500mm
24	Lò điện trở	Chiếc	01	Sử dụng thực hành tôi đục, dụng cụ vạch dấu	Nhiệt độ làm việc: ≤ 1450^{o}C
25	Đồ gá khoan, khoét, doa	Bộ	03	Dùng để thực hành gia công lỗ nhanh, đạt chất lượng cao	Chế tạo theo tiêu chuẩn. Có đầy đủ các chi tiết định vị, dẫn hướng, kẹp chặt và thân đồ gá
26	Ê tô máy	Bộ	03	Để gá kẹp chi tiết khi gia công lỗ	Kích thước hàm ê tô: 250mm ÷ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Bàn gá chống tâm	Bộ	01	Sử dụng gá đặt chi tiết khi thực hành kiểm tra sai lệch độ tròn, trụ và khi nắn trục	Chiều cao mũi chống tâm: 120mm ÷ 150mm
28	Đe thuyền	Chiếc	03	Phụ trợ khi uốn hoặc nắn phôi trước khi uốn	Trọng lượng: ≥ 45kg
29	Êtô song hành	Cái	18	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn
30	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
31	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	1		Màn chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TIỆN CƠ BẢN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	06	Dùng để thực hành tiện trục trơn, trục bậc	Đường kính tiện: ≥ 320mm
2	Máy mài hai đá bệ đứng	Chiếc	01	Dùng để thực hành mài sửa dụng cụ, phôi	Đường kính đá: ≥ 350mm
3	Máy mài 2 đá để bàn	Chiếc	01	Dùng để thực hành mài sửa dao tiện	Đường kính đá: ≤ 250mm
4	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	6	*Dùng để kiểm tra kích thước khi tiện trục trơn, trục bậc*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,1mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo tối đa: 50mm* *Độ chính xác: 0,01mm*
5	Dao tiện ngoài - Dao tiện vai - Dao tiện đầu cong	Bộ	06	Dùng để thực hành cắt gọt khi tiện trục trơn, trục bậc	Mũi dao hàn bằng hợp kim cứng, hoặc thép gió
6	Dụng cụ tháo lắp (chìa vặn dẹt, khẩu, lục lăng, kìm, tuốc nơ vít)	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp hỗ trợ cho các bài tập trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dũa dẹt	Chiếc	06	Dùng để dũa sửa pavia sau khi tiện	Kích thước: 200mm ÷ 300mm
8	Đá mài thanh	Thanh	01	Dùng để mài sửa dao	Đảm bảo độ cứng, độ sắc, độ mịn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Búa mền	Chiếc	06	Dùng để gá phôi	Búa nhựa, búa cao su Trọng lượng: ≤ 500g
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): PHAY CƠ BẢN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phay đứng	Chiếc	06	Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt bậc	Kích thước bàn máy: ≤ 320mm x 1300mm
2	Máy mài hai đá bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa dụng cụ	Đường kính đá: ≤ 350mm
3	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước, độ phẳng, động song song, vuông góc của mặt phẳng phay*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 500mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,1mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: 150mm ÷ 200mm*
	Ke 90	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: 120mm x 80mm*
	Căn lá	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 125mm*
4	Dụng cụ cắt	Bộ	03	*Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt phẳng song song vuông góc*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Dao phay trụ	*Chiếc*	*02*		*Phù hợp với máy*
	Dao phay mặt đầu	*Chiếc*	*02*		*Đường kính dao: ≥ 80mm*
5	*Dụng cụ vạch dấu*	Bộ	03	*Sử dụng vạch dấu chi tiết phay*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước đo cao	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,05mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: 150mm ÷ 200mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: 120mm ÷ 150mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 200g*
6	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá trình gia công	Loại thông dụng trên thị trường
7	Khối D	Chiếc	01	Sử dụng kê đỡ phôi khi vạch dấu phôi	Kích thước: ≥ 200mm x 120mm
8	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng làm chuẩn khi vạch dấu	Kích thước: ≤ 750mm x 500mm
9	Búa mềm	Chiếc	04	Dùng khi gá phôi trên đồ gá	Trọng lượng: ≤ 500g
10	Căn đệm	Bộ	06	Dùng để gá kẹp phôi	Loại thông dụng trên thị trường
11	Êtô máy	Chiếc	06	Dùng để gá kẹp phôi	Kích thước hàm: 200mm ÷ 250mm
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÁY CÔNG CỤ

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc khoan đứng	Đường kính lỗ khoan: ≥ 25mm
2	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc	Đường kính lỗ khoan: ≤ 50mm
3	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc máy Tiện	Đường kính tiện: ≥ 320mm
4	Máy phay nằm ngang	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc phay	Kích thước bàn máy: ≤ 320mm x 1300mm
5	Máy phay đứng	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc	Kích thước bàn máy: ≤ 320mm x 1300mm
6	Máy bào ngang	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc máy Bào	Hành trình làm việc: ≤ 650mm
7	Máy mài tròn ngoài	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc máy mài	Đường kính mài: ≤ 250mm
8	Máy mài phẳng	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc máy mài phẳng	Kích thước bàn gá: ≤ 200mm x 457mm
9	Mô hình các cơ cấu điển hình	Bộ	01	Sử dụng để dạy kết cấu, nguyên lý làm việc	Thể hiện rõ được kết cấu, nguyên lý làm việc. Có kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ gồm:				
	Mô hình bánh răng di trượt	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô hình cơ cấu đảo chiều	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu then kéo	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu nooc tông	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu Mallt	*Bộ*	*01*		
10	Mô hình cơ cấu Cu lít	Bộ	01	Sử dụng để dạy kết cấu, nguyên lý làm việc	Thể hiện rõ được kết cấu, nguyên lý làm việc. Có kích thước phù hợp trong giảng dạy
11	Mô hình cơ cấu ly hợp	Bộ	01	*Sử dụng để dạy kết cấu, nguyên lý làm việc*	*Thể hiện rõ được kết cấu, nguyên lý làm việc. Có kích thước phù hợp trong giảng dạy*
	Mỗi bộ gồm:				
	Ly hợp ma sát côn	*Bộ*	*01*		
	Ly hợp ma sát đĩa	*Bộ*	*01*		
	Ly hợp vấu	*Bộ*	*01*		
12	Mô hình các cơ cấu an toàn	Bộ	01	Sử dụng để dạy kết cấu, nguyên lý làm việc	Thể hiện rõ được kết cấu, nguyên lý làm việc. Có kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ gồm:				
	Mô hình cơ cấu trục vít rơi	Bộ	01		
	Mô hình cơ cấu bi an toàn	Bộ	01		
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THỦY LỰC - KHÍ NÉN

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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 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	Panel thủy lực:	Bộ	01	*Sử dụng để dạy kết cấu, nguyên lý làm việc của các phần tử trong hệ thống thủy lực*	*Loại thông dụng, phù hợp với đào tạo nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Bơm dầu	*Chiếc*	*01*		
	Van tràn	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van điều khiển 4/3	*Chiếc*	*01*		
	Pit tông - xy lanh	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*		
	Các đầu chia dầu	*Bộ*	*01*		
	Bể dầu	*Bộ*	*01*		
2	Panel khí nén	Bộ	01	*Sử dụng để dạy kết cấu, nguyên lý làm việc của các phần tử hệ thống khí nén*	*Loại thông dụng, phù hợp với đào tạo nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*01*		
	Xy lanh khí nén	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*		
	Máy nén khí	*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
3	Mô hình các bộ phận cơ bản của thủy lực, khí nén	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo các thành phần cơ bản của thủy lực, khí nén	Các mô hình được cắt 1/4 nhìn rõ được cấu tạo bên trong
	Mỗi bộ gồm:				
	Mô hình hệ thống bơm dầu (bánh răng, trục vít, cánh gạt, pittông)	*Bộ*	*01*		
	Mô hình hệ thống van (Áp suất, tiết lưu, đảo chiều)	*Bộ*	*01*		
	Mô hình hệ thống xy lanh truyền lực (Đơn, kép)	*Bộ*	*01*		
	Mô hình máy nén khí (pittông, cánh gạt, trục vít)	*Bộ*	*01*		
	Mô hình bộ lọc (Van lọc, van điều chỉnh áp suất, van tra dầu)	*Bộ*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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 tiện vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy sửa chữa bộ phận điển hình trong máy công cụ	Đường kính tiện: ≥ 320mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy kiểm tra độ chính xác của máy	Đường kính lỗ khoan: ≥ 25mm
3	Bộ dụng cụ kiểm tra độ chính xác máy	Bộ	01	*Sử dụng để giảng dạy kiểm tra độ chính xác của máy tiện, khoan*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke	Bộ	01		*Bộ ke 90^o theo tiêu chuẩn có đủ kích cỡ*
	Trục kiểm	Bộ	01		*Bộ trục kiểm theo tiêu chuẩn đủ kích cỡ*
	Ni vô	Chiếc	01		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ so đo ngoài	Bộ	01		*Khoảng so: 0mm ÷ 10mm Độ chính xác: 0,01mm Có đế từ*
	Đồng hồ so đo lỗ	Bộ	01		
4	Mô hình mối ghép và cơ cấu	Bộ	01	*Sử dụng để giảng dạy sửa chữa mối ghép và cơ cấu máy*	*Thể hiện rõ cấu tạo, đặc tính lắp ghép*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mô hình mối ghép cố định	Bộ	01		
	Mô hình các cơ cấu chuyển động quay	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 các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01		
	Mô hình cơ cấu an toàn				
	Mô hình cơ cấu ly hợp	Bộ	01		
5	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH MỐI GHÉP REN, THEN, CHỐT

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số môn học: 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	Mối ghép ren	Bộ	06	*Sử dụng thực hành tháo, lắp, điều chỉnh mối ghép ren*	*Các mối ghép được chế tạo theo tiêu chuẩn Có kích thước thông dụng*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép vít cấy	Bộ	01		
	Mối ghép bu lông đai ốc	Bộ	01		
	Mối ghép vít	Bộ	01		
2	Mối ghép then	Bộ	06	Sử dụng thực hành tháo, lắp, điều chỉnh mối ghép then	*Các mối ghép được chế tạo theo tiêu chuẩn Có kích thước thông dụng*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép then bằng	Bộ	01		
	Mối ghép then vát	Bộ	01		
	Mối ghép then hoa	Bộ	01		
3	Mối ghép chốt	Bộ	06	Sử dụng thực hành tháo, lắp, điều chỉnh mối ghép chốt	*Các mối ghép được chế tạo theo tiêu chuẩn Có kích thước thông dụng*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép chốt trụ	Bộ	01		
	Mối ghép chốt côn	Bộ	01		
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	02	Sử dụng để lắp ép mối ghép then	Lực ép: ≥ 50kN
5	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan sửa lỗ trong quá trình lắp ráp	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm

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 mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài phôi và mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình lắp ráp	Đường kính đá: ≤ 350mm
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng mài sửa phôi	Công suất: ≥ 540w
8	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*	*Sử dụng đo kiểm tra kích thước chi tiết lắp*	*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 50mm* *Độ chính xác: 0,01mm*
	Dưỡng đo ren	*Bộ*	*03*	*Sử dụng kiểm tra bước ren trong, ngoài khi lắp ghép ren*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Calip ren	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	Bộ	03	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở mối ghép then*	*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*
9	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp mối ghép ren, then, chốt*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốt nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*		*Kích thước: 50mm ÷ 200mm*
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Dải lực: 3Nm ÷ 320Nm;* *Chiều dài: 193mm ÷ 600mm*
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp chốt*	*Có thể tự chế tạo. Đường kính: 4mm÷ 12mm*
	Tông đồng, nhôm	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành lắp mối ghép then, chốt*	*Có thể tự chế tạo* *Đường kính: 20mm ÷ 30mm* *Chiều dài: 150mm ÷ 350mm*

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 cắt	Bộ	01	*Sử dụng cắt ren trong, ngoài khi lắp mối ghép ren*	*Đường kính ren: M4 ÷ M16 Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	*Bộ*	*03*		
	Bàn ren	*Chiếc*	*06*		
	Mũi khoan	*Bộ*	*03*	*Sử dụng khoan lỗ phục vụ các bài tập lắp ráp trong mô đun*	*Mũi khoan ruột gà Có đường kính: 3mm ÷ 15mm*
	Mũi doa	*Bộ*	*03*	*Sử dụng doa lỗ chốt phục vụ các bài tập lắp ráp trong mô đun*	*Có đường kính: 4mm ÷ 12mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng khi cần đục sửa rãnh then*	*Độ dài: 150mm ÷ 200mm*
	Cưa tay	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để cưa chi tiết phục vụ các bài tập lắp ráp trong mô đun*	*Chiều dài lưỡi cưa: 200mm ÷ 300mm*
	Dũa (Dũa dẹt, tam giác, tròn)	*Bộ*	*03*	*Dũa sửa được các chi tiết phục vụ cho lắp ráp mối ghép ren, then*	*Chiều dài dũa: 100mm ÷ 250mm; Dũa răng kép*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để cạo bề mặt lắp ghép và lỗ*	*Chiều dài: ≥ 300mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 200mm*
11	Búa	Bộ	01	*Sử dụng tháo, lắp mối ghép*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 500g ÷ 1000g*
12	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH CƠ CẤU TRUYỀN ĐỘNG QUAY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mối ghép ổ lăn	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp, điều chỉnh mối ghép ổ lăn	Kích thước theo tiêu chuẩn đường kính trong của ổ: 15mm ÷ 30mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Ổ đỡ	*Bộ*	*03*		
	Ổ đỡ chặn	*Bộ*	*03*		
	Ổ chặn	*Bộ*	*03*		
2	Mối ghép ổ trượt	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp, điều chỉnh mối ghép ổ trượt	Kích thước theo tiêu chuẩn có đường kính trong của ổ: 25mm ÷ 40mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Ổ trượt nguyên	*Bộ*	*03*		
	Ổ trượt ghép	*Bộ*	*03*		
3	Bộ truyền bánh răng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu bánh răng	Chế tạo theo tiêu chuẩn. Kích thước phù hợp với dạy nghề
	Mỗi bộ gồm:				
	Bộ truyền bánh răng trụ	*Bộ*	*03*		
	Bộ truyền bánh răng côn	*Bộ*	*03*		
	Bộ truyền bánh vít - trục vít	*Bộ*	*03*		
4	Bộ truyền đai	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu bánh đai	
5	Bộ truyền bánh ma sát	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu bánh ma sát	

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 gia nhiệt vòng bi	Chiếc	01	Sử dụng để gia nhiệt ổ lăn trước khi lắp	Đường kính gia nhiệt: ≥ 20mm
7	Máy ép thủy lực	Chiếc	02	Sử dụng khi thực hành tháo lắp mối ghép ổ trục	Lực ép: ≥ 50kN
8	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng mài sửa các chi tiết hỗ trợ cho quá trình tháo lắp bộ truyền	Tốc độ: ≤ 54.000 vòng/phút
9	Súng bơm mỡ dùng tay	Chiếc	03	Sử dụng để bơm mỡ vào ổ trục	Áp suất bơm: ≤ 30MPa
10	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi tháo lắp	Công suất: 52W ÷ 160W
11	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 6 Bar
12	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình tháo, lắp cơ cấu máy	Đường kính đá: ≥ 350mm
13	Bút đo nhiệt độ	Chiếc	03	Sử dụng để kiểm tra chính xác được nhiệt độ ổ trục khi làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
14	Dụng cụ đo, kiểm			*Sử dụng để đo chi kiểm tra kích thước ngoài, lỗ chi tiết trước khi lắp*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 250mmm Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 50mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		*Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01mm có đế từ*
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*
15	Dụng cụ tháo	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu truyền động quay*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*		*Kích thước: 50mm ÷ 200mmm*
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 30mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo. Kích thước đường kính: 4mm ÷ 12mm*
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo. Kích thước đường kính: 20mm÷ 30mm*
	Kìm mở phanh	*Bộ*	*03*		*Chiều dài: 150mm ÷ 200mm; Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*
16	Dụng cụ đóng vòng bi	Bộ	03	Sử dụng thực hành lắp ổ lăn	Loại thông dụng trên thị trường
17	Vam	Bộ	01	Sử dụng thực hành khi tháo bánh đai, bánh ma sát, ổ lăn	Độ mở: 40mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*03*		
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dụng cụ cắt	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành phục vụ các bài tập trong mô đun*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi khoan	*Bộ*	*03*		*Mũi khoan ruột gà. Có đường kính: 3mm ÷ 15mm*
	Ta rô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren từ: M4 ÷ M16*
	Bàn ren	*Chiếc*	*03*		*Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 150mm ÷ 200mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa: 200 ÷ 300mm*
	Dũa kim loại (Dũa dẹt, dũa vuông, dũa tam giác, dũa tròn)	*Bộ*	*03*		*Chiều dài dũa: 100mm ÷ 250mm*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 300mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 200mm*
19	Búa	*Bộ*	*01*	Sử dụng hỗ trợ tháo lắp các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Bộ*	*01*		*Trọng lượng: 450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Bộ*	*01*		*Trọng lượng: 500g ÷ 1000g*
20	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thuận lợi khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH CƠ CẤU BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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	Cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Sử dụng thực hành tháo, lắp điều chỉnh cơ cấu biến đổi chuyển động	Kích thước phù hợp với dạy nghề Cơ cấu có đầy đủ các chi tiết lắp
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu Vít me - Đai ốc ren	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu Vít me - Đai ốc bi	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu bánh răng thanh răng	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu Culit	*Bộ*	*02*		
2	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng khi thực hành tháo lắp cơ cấu	Lực ép: ≥ 50kN
3	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng mài sửa các chi tiết hỗ trợ cho quá trình tháo lắp cơ cấu	Tốc độ: ≤ 54.000 vòng/phút
4	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi tháo lắp	Công suất: ≥ 50W
5	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 6Bar
6	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình tháo, lắp cơ cấu máy	Đường kính đá: ≤ 350mm

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 kiểm	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đo chi kiểm tra chi tiết trước khi lắp*	*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để kiểm tra kích thước ngoài, lỗ của các chi tiết khi lắp ráp*	*Phạm vi đo: ≤ 50mm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo:* *0,01mm ÷ 1mm*
8	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu truyền động quay*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*		*Kích thước:* *50mm ÷ 200mmm*
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm÷ 30mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*06*		*Độ mở:* *40mm ÷ 250mm*
	Kìm mở phanh	*Bộ*	*03*		*Chiều dài:* *150mm ÷ 200mm* *Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo.* *Kích thước đường kính:* *4mm ÷ 12mm*
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo.* *Kích thước đường kính:* *20mm ÷ 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
9	Dụng cụ cắt	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành phục vụ các bài tập trong mô đun*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi khoan	*Bộ*	*03*		*Mũi khoan ruột gà* *Có đường kính:* *3mm ÷ 15mm*
	Ta rô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren từ:* *M4 ÷ M16* *Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Bộ*	*03*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Đục được chế tạo theo tiêu chuẩn;* *Kích thước dài:* *150mm ÷ 200mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa:* *200mm ÷ 300mm*
	Dũa kim loại (Dũa dẹt, dũa tam giác, dũa tròn)	*Bộ*	*03*		*Chiều dài dũa:* *100mm ÷ 250mm*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài:* *300mm ÷ 350mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài:* *200mm ÷ 300mm*
10	Búa	*Bộ*	*01*	Sử dụng hỗ trợ tháo lắp các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng:* *450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng:* *500g ÷ 1000g*
11	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH CƠ CẤU LY HỢP

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ cơ cấu ly	Bộ	01	Sử dụng thực hành tháo lắp điều chỉnh cơ cấu ly hợp	Kích thước phù hợp với dạy nghề
	Mỗi bộ gồm:				
	Ly hợp ma sát đĩa	*Bộ*	*03*		
	Ly hợp ma sát côn	*Bộ*	*03*		
	Ly hợp răng	*Bộ*	*03*		
	Ly hợp vấu vuông	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu ly hợp bi	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu trục vít rơi	*Bộ*	*03*		
2	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng khi thực hành tháo lắp cơ cấu	Lực ép: ≥ 50kN
3	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng mài sửa các chi tiết hỗ trợ cho quá trình tháo lắp cơ cấu	Tốc độ: ≤ 54.000 vòng/phút;
4	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi tháo lắp	Công suất: ≥ 50W
5	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: 6Bar ÷ 8Bar
6	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình tháo, lắp cơ cấu máy	Đường kính đá: 350mm ÷ 450mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Dụng đo kiểm	Bộ	01	Sử dụng để đo chi kiểm tra kích thước ngoài, lỗ chi tiết trước khi lắp	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 50mmm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo:* *0,01mm ÷ 1mm*
8	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu ly hợp	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốt nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*		*Kích thước:* *50mm ÷ 200mmm*
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm÷30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính: 4mm ÷ 12mm*
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính: 20mm ÷ 30mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng thực hành khi tháo ổ lăn trong các cơ cấu*	*Độ mở: 40mm ÷ 250mm*

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 mở phanh	*Bộ*	*06*	*Sử dụng thực hành tháo, lắp vòng găng trong các bộ truyền*	*Chiều dài: 150mm ÷ 200mm; Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*
9	Dụng cụ cắt	Bộ	01	Sử dụng để thực hành phục vụ các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi khoan	*Bộ*	*03*		*Mũi khoan ruột gà Có đường kính: 3mm ÷ 15mm*
	Ta rô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren: M4 ÷ M16*
	Bàn ren	*Chiếc*	*03*		*Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Đục được chế tạo theo tiêu chuẩn; Kích thước dài: 150mm ÷ 200mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa: 200 ÷ 300mm*
	Dũa kim loại (Dũa dẹt, dũa tam giác, dũa tròn)	*Bộ*	*03*		*Chiều dài dũa: 100mm ÷ 250mm*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 350mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 200mm ÷ 300mm*
10	Búa	Bộ	01	Sử dụng hỗ trợ tháo lắp các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 500g ÷ 1000g*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn
12	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THÁO LẮP ĐIỀU CHỈNH BỘ PHẬN MÁY CÔNG CỤ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hộp tốc độ	Bộ	01	*Sử dụng thực hành tháo lắp, điều chỉnh hộp tốc độ*	*Hộp tốc độ có trong các máy công cụ vạn năng thông dụng của cơ sở dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Hộp tốc độ trục chính máy tiện	*Hộp*	*02*		
	Hộp tốc độ máy khoan	*Hộp*	*02*		
	Hộp tốc độ trục chính máy phay	*Hộp*	*02*		
2	Hộp bước tiến	Bộ	01	*Sử dụng thực hành tháo lắp, điều chỉnh hộp bước tiến*	*Hộp bước tiến có trong các máy công cụ vạn năng thông dụng của cơ sở dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Hộp bước tiến máy tiện	*Hộp*	*02*		
	Hộp bước tiến máy khoan	*Hộp*	*02*		
	Hộp bước tiến máy phay	*Hộp*	*02*		
3	Hộp chạy dao	Bộ	01	*Sử dụng thực hành tháo lắp, điều chỉnh hộp chạy dao*	*Hộp chạy dao có trong các máy công cụ vạn năng thông dụng của cơ sở dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Hộp chạy dao máy tiện	*Hộp*	*02*		
	Hộp chạy dao máy khoan	*Hộp*	*02*		
	Hộp chạy dao máy phay	*Hộp*	*02*		

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	Hệ bàn dao	Bộ	01	*Sử dụng thực hành tháo lắp, điều chỉnh hệ bàn dao*	*Hệ bàn dao có trong các máy công cụ vạn năng thông dụng của cơ sở dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Hệ bàn dao máy tiện	*Bộ*	*02*		
	Bàn chạy dao máy phay	*Bộ*	*02*		
5	Máy ép thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng khi thực hành tháo lắp mối ghép ổ trục	Lực ép: ≥ 50kN
6	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng mài sửa các chi tiết hỗ trợ cho quá trình tháo lắp bộ phận máy	Tốc độ: ≤ 54.000 vòng/phút
7	Kích	Chiếc	02	Sử dụng nâng đỡ các bộ phận máy khi thực hành tháo, lắp	Tải trọng nâng: ≥ 500kg
8	Súng bơm mỡ dùng tay	Chiếc	06	Sử dụng để bơm mỡ vào ổ trục	Áp suất bơm: ≤ 30MPa
9	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi tháo lắp	Công suất: ≥ 50W
10	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: 6 Bar ÷ 8 Bar
11	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình tháo, lắp bộ phận máy	Đường kính đá: ≤ 350mm
12	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng khoan sửa phục vụ quá trình tháo, lắp bộ phận máy	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
13	Pa lăng	Chiếc	01	Sử dụng khi nâng hạ bộ phận máy công cụ	Tải trọng kéo: 0,5 tấn ÷ 2 tấn
14	Bút đo nhiệt độ	Chiếc	03	Sử dụng để kiểm tra chính xác được nhiệt độ ổ trục khi làm việc	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Dụng cụ đo độ ồn	Chiếc	02	Sử dụng để kiểm tra đo chính xác độ ồn làm việc của ổ lăn sau khi lắp	Thang đo dBA và dBC phù hợp để đo độ ồn
16	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01	*Sử dụng để kiểm tra kích thước ngoài, đường kính lỗ thước của các chi tiết khi lắp ráp*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 250mmm* *Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 50mmm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo:* *0,01mm ÷ 1mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*	*Sử dụng đo độ đảo, sai lệch vị trí tương quan của chi tiết*	*Độ chính xác:* *0,01mm ÷ 0,02mm* *Đế gá có từ tính*
17	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh bộ phận máy*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốt nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*06*		*Kích thước:* *50mm ÷ 200mmm*
	Tuốt nơ vít đóng	*Bộ*	*03*		
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*06*		*Kích cỡ:* *6mm ÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		
	Chìa vặn lục lăng	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ từ:* *4mm ÷ 19mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính:* *4mm ÷ 12mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *- Kích thước đường kính: 20mm ÷ 30mm*
	Dụng cụ đóng vòng bi	*Bộ*	*03*	*Sử dụng thực hành lắp ổ lăn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*03*	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh bộ phận máy*	*Độ mở: 40mm ÷ 250mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*03*		
	Kìm mở phanh	*Bộ*	*03*	*Sử dụng thực hành tháo, lắp vòng găng trong các bộ phận máy*	*Chiều dài: 150mm ÷ 200mm;* *Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*
18	Dụng cụ cắt	Bộ	01	*Sử dụng thực hành phục vụ các bài tập trong mô đun*	
	Mỗi bộ gồm				
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*06*		*Có đường kính: 3mm ÷ 15mm*
	Ta rô	*Bộ*	*06*		*Đường kính ren: M4 ÷ M16* *Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*06*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 150mm ÷ 200mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa: 200mm ÷ 300mm*
	Dũa kim loại *Dũa dẹt, dũa tam giác, dũa tròn*	*Bộ*	*03*		*Chiều dài dũa: 100mm ÷ 250mm*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 350mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 200mm ÷ 300mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Búa	Bộ	01	Sử dụng hỗ trợ tháo lắp các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 500g ÷ 1000g*
20	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn
21	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA CHI TIẾT, CƠ CẤU MÁY

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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	Bộ phận máy có các cơ cấu sau:	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành sửa chữa chi tiết cơ cấu máy*	*Các bộ phận máy đã qua sử dụng, thông dụng trong các cơ sở dạy nghề*
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu ren - then - chốt	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu truyền động quay	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu biến đổi chuyển động	*Bộ*	*03*		
	Cơ cấu ly hợp	*Bộ*	*03*		
2	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Sử dụng gia công chi tiết phục vụ thực hành sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
3	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01		Đường kính tiện: ≤ 320mm
4	Máy phay	Chiếc	01		Kích thước bàn máy: ≤ 320mm x 1300mm
5	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình lắp ráp	Đường kính đá: ≤ 350mm
6	Máy ép thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng khi thực hành tháo lắp mối ghép ổ trục	Lực ép: ≥ 50kN
7	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng sửa các chi tiết hỗ trợ cho quá trình sửa chữa chi tiết cơ cấu máy	Tốc độ: ≤ 54.000 vòng/phút

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi sửa chữa	Công suất: ≥ 50W
9	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 6 Bar
10	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đo chi kiểm tra kích thước ngoài, trong chi tiết khi sửa chữa*	*Phạm vi đo: ≤ 250mmm* *Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01mm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi: 0,01mm ÷ 1mm*
	Dưỡng đo ren	*Bộ*	*03*	*Dùng để đo các bước ren tiêu chuẩn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ca líp ren	*Bộ*	*03*		
	Ke 90	*Chiếc*	*06*	*Dùng để kiểm tra góc vuông*	*Kích thước:* *≥ 75mm x 50mm*
11	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốc nơ vít 2cạnh, 4cạnh	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh cơ cấu truyền động quay*	*Kích thước:* *50mm ÷ 200mmm*
	Tuốc nơ vít đóng	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ:* *6mm ÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		
	Chìa vặn lục lăng	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ:* *4mm ÷ 19mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*03*		*Độ mở:* *40mm ÷ 250mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*03*		
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính:* *4mm ÷ 12mm*
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính:* *20mm ÷ 30mm*
	Dụng cụ đóng vòng bi	*Bộ*	*03*	*Sử dụng thực hành lắp ổ lăn*	*Loại thông dụng*
	Kìm mở phanh	*Bộ*	*03*	*Sử dụng thực hành tháo, lắp vòng găng*	*Kích thước chiều dài:* *150mm ÷ 200mm* *Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*
12	Dụng cụ cắt	Bộ	01	*Sử dụng để gia công sửa chữa chi tiết cơ cấu máy trong mô đun*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi doa tăng	*Bộ*	*03*		*Đường kính:* *20mm ÷ 30mm*
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*03*		*Có đường kính:* *3mm ÷ 15mm*
	Ta rô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren:* *M4 ÷ M16* *Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*03*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Kích thước chiều dài:* *≥ 150mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa:* *200 ÷ 300mm*
	Dũa kim loại (Dũa dẹt, dũa tam giác, dũa tròn)	*Bộ*	*03*		*Chiều dài dũa:* *100mm ÷ 250mm* *Dũa răng kép*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 300mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: ≥ 200mm*
13	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	03	Sử dụng để vạch dấu khi gia công sửa chữa chi tiết cơ cấu máy trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*06*		*Kích thước chiều dài: 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 đo chiều cao	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
14	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	01	Sử dụng kê đỡ phôi, chi tiết khi vạch dấu sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối V đơn	*Bộ*	*03*		*Khối V đơn 1 bộ gồm 2 chiếc, kích thước: 60mm ÷ 100mm*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ 200mm x 120mm*
15	Bàn máp			Sử dụng làm chuẩn vạch dấu, kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≤ 750mm x 500mm
16	Búa	Bộ	01	Sử dụng hỗ trợ tháo lắp các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 500g ÷ 1000g*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn
18	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy trong quá trình sửa chữa	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA MÁY KHOAN

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
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	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành sửa chữa máy khoan	Loại máy thông dụng
2	Máy khoan	Chiếc	01	Sử dụng gia công chi tiết phục vụ thực hành sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy Khoan	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
3	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01		Đường kính tiện: ≥ 320mm
4	Máy phay	Chiếc	01		Kích thước bàn máy: ≤ 320mm x 1300mm
5	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ phục vụ quá trình lắp ráp	Đường kính đá: ≤ 350mm
6	Máy ép thủy lực	Chiếc	02	Sử dụng khi thực hành tháo lắp mối ghép ổ trục	Lực ép: ≥ 50KN
7	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng mài sửa các chi tiết hỗ trợ cho quá trình sửa chữa chi tiết cơ cấu máy khoan	Tốc độ: ≤ 54.000 vòng/phút
8	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi sửa chữa	Công suất: ≥ 50W
9	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 6 Bar
10	Bút đo nhiệt độ	Chiếc	03	Sử dụng để kiểm tra chính xác được nhiệt độ ổ trục khi làm việc	Dãy nhiệt độ đo: - 40ºC ÷ 200ºC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Đồng hồ đo tốc độ trục chính	Chiếc	02	Sử dụng kiểm tra tốc độ trục chính	Loại thông dụng trên thị trường
12	Kích thủy lực	Chiếc	02	Sử dụng nâng đỡ các bộ phận máy khi thực hành sửa chữa máy	Tải trọng nâng: ≥ 500kg
13	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đo chi kiểm tra kích thước ngoài,trong chi tiết khi sửa chữa*	*Phạm vi đo: ≤ 250mm. Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 50mm Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*
	Dưỡng đo ren	*Bộ*	*03*	*Dùng để đo các bước ren tiêu chuẩn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
14	Dụng cụ kiểm tra độ chính xác máy	Bộ	01	*Sử dụng để giảng dạy kiểm tra độ chính xác của máy, khoan*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke 90	Bộ	01		*Bộ ke 90^o theo tiêu chuẩn có đủ kích cỡ*
	Trục kiểm	Bộ	01		*Bộ trục kiểm theo tiêu chuẩn đủ kích cỡ*
	Đồng hồ so đo ngoài (có đế từ)	Bộ	03		*Độ chính xác: 0,01mm*
	Ni vô			*Sử dụng kiểm tra độ bằng phẳng*	*Độ chính xác: 0,02mm/m*
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, điều chỉnh, sửa chữa máy khoan*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*		*Kích thước: 50mm ÷ 200mmm*
	Tuốc nơ vít đóng	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		
	Chìa vặn lục lăng	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 4mm ÷ 19mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: 40mm ÷ 250mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*03*		
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính: 4mm ÷ 12mm*
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo.* *Kích thước đường kính: 20mm ÷ 30mm*
	Dụng cụ đóng vòng bi	*Bộ*	*03*	*Sử dụng thực hành lắp ổ lăn*	*Tối đa gồm 36 vòng*
	Kìm mở phanh	*Bộ*	*03*	*Sử dụng thực hành tháo, lắp vòng găng*	*Kích thước chiều dài: 150mm ÷ 200mm* *Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Dụng cụ cắt	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành sửa chữa các bài tập trong mô đun*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*03*		*Có đường kính: 3mm ÷ 15mm*
	Mũi doa tăng	*Bộ*	*03*		*Có đường kính: 30mm Kèm theo tay quay*
	Ta rô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren: M4 ÷ M16 Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*03*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Kích thước dài: 150mm ÷ 200mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa: 200mm ÷ 300mm*
	Dũa kim loại (Dũa dẹt, dũa tam giác, dũa tròn)	*Bộ*	*06*		*Chiều dài dũa: 100mm ÷ 250mm*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 350mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 200mm ÷ 300mm*
17	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	*Sử dụng để vạch dấu khi gia công sửa chữa chi tiết trong máy khoan*	
	Mỗi bộ 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*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: ≤ 200g*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Chức năng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	01	*Sử dụng kê đỡ phôi, chi tiết khi vạch dấu sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối V đơn	*Bộ*	*03*		*Mỗi bộ gồm 2 chiếc* *Kích thước:* *60mm ÷ 100mm*
	Khối V dài				*Loại thông dụng*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước:* *≤ 120mm x 200mm*
19	Bàn máp	Chiếc	03	Sử dụng làm chuẩn khi vạch dấu, kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≤ 750mm x 500mm
20	Búa	Bộ	01	Sử dụng hỗ trợ tháo lắp các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng:* *450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng:* *500g ÷ 1000g*
21	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn
22	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thuận lợi khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy trong quá trình sửa chữa	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
23	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA MÁY TIỆN

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành sửa chữa máy tiện	Loại máy thông dụng trên thị trường
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng gia công chi tiết phục vụ thực hành sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy tiện	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
3	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01		Đường kính tiện: ≥ 320mm
4	Máy phay	Chiếc	01		Kích thước bàn máy: ≤ 320 x 1300mm
5	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài sửa dụng cụ, chi tiết phục vụ sửa chữa máy tiện	Đường kính đá: 350mm ÷ 450mm
6	Máy mài để bàn	Chiếc	02		Đường kính đá: ≤ 200mm
7	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03		Tốc độ: ≤ 54.000vòng/phút
8	Máy ép thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng khi thực hành tháo lắp phục vụ cho sửa chữa máy tiện	Lực ép: ≥ 50kN
9	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết khi sửa chữa	Công suất: ≥ 50W
10	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tạo nguồn khí nén cho dụng cụ tháo lắp bằng khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 6Bar
11	Bút đo nhiệt độ	Chiếc	03	Sử dụng để kiểm tra chính xác được nhiệt độ ổ trục khi làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
12	Đồng hồ đo tốc độ trục chính	Chiếc	02	Sử dụng đo tốc độ trục chính	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
13	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng nâng đỡ các bộ phận máy khi thực hành sửa chữa máy	Tải trọng nâng: ≥ 500kg
14	Dụng cụ đo kiểm	Bộ	01	*Sử dụng để đo chi kiểm tra kích thước ngoài, trong chi tiết khi sửa chữa*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm. Độ chính xác: 0,02mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 50mm Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*03*		
	Căn lá	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để thực hành kiểm tra khe hở lắp ghép*	*Phạm vi đo: 0,01mm ÷ 1mm*
	Dưỡng đo ren	*Bộ*	*03*	*Dùng để đo các bước ren tiêu chuẩn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
15	Dụng cụ kiểm tra độ chính xác máy	Bộ	01	*Sử dụng để giảng dạy kiểm tra độ chính xác của máy, tiện sau sửa chữa*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke 90	Bộ	01		*Bộ ke 90^o theo tiêu chuẩn có đủ kích cỡ*
	Trục kiểm	Bộ	01		*Bộ trục kiểm theo tiêu chuẩn đủ kích cỡ*
	Ni vô	Chiếc	03		*Độ chính xác: 0,02mm/m*
	Đồng hồ so đo ngoài (có đế từ)	Bộ	01		*Khoảng so: 0 ÷ 10mm Độ chính xác: 0,01mm*
16	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành tháo, lắp, sửa chữa máy tiện*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốt nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Bộ*	*03*		*Kích thước: 50mm ÷ 200mmm*
	Tuốt nơ vít đóng	*Bộ*	*03*		
	Chìa vặn dẹt	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 30mm*
	Chìa vặn khẩu	*Bộ*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Chìa vặn lục lăng	*Bộ*	*03*		*Kích cỡ: 4mm ÷ 19mm*
	Clê lực	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lắp khí nén	*Bộ*	*03*		*Bộ dụng cụ gồm:* *- Súng vặn bu lông* *- Đầu tuýp* *- Đầu nối khí*
	Kìm mở phanh	*Bộ*	*03*		*Kích thước chiều dài: 150mm ÷ 200mm* *Gồm kìm tháo vòng găng trên trục và lỗ*
	Bộ tông chốt	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo.* *Kích thước đường kính: 4mm ÷ 12mm*
	Tông đồng	*Bộ*	*03*		*Có thể tự chế tạo* *Kích thước đường kính: 20mm÷ 30mm*
	Dụng cụ đóng vòng bi	Bộ	03	Sử dụng thực hành lắp ổ lăn	Bộ bao gồm 36 vòng đóng cho hơn 400 loại vòng bi
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*03*	Sử dụng thực hành tháo ổ lăn, bánh đai, bánh răng	*Độ mở: 20mm ÷ 250mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*03*		
17	Dụng cụ cắt	Bộ	01	*Sử dụng để thực hành gia công, sửa chữa các bài tập trong mô đun*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*03*		*Có đường kính: 3mm ÷ 15mm.*
	Ta rô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren: M4 ÷ M16* *Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*06*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*		*Đục được chế tạo theo tiêu chuẩn* *- Kích thước dài: 150mm ÷ 200mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài lưỡi cưa: 200 ÷ 300mm*
	Dũa kim loại (Dũa dẹt, dũa tam giác, dũa tròn)	*Bộ*	*06*		*Chiều dài dũa: 100mm ÷ 250mm*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 350mm*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 200mm ÷ 300mm*
18	Dụng cụ rà	Bộ	01	Sử dụng rà các mặt trượt phẳng, mặt trượt cánh én, lỗ tròn khi cạo sửa các chi tiết máy	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khung kiểm	*Chiếc*	*06*		*Kích thước: 25mm x 25mm*
	Bàn rà phẳng	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: 400mm ÷ 1200mm*
	Thước rà tam giác	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng sử dụng cho máy Tiện*
	Trục rà	*Bộ*	*03*		
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*			
	Cầu kiểm	*Chiếc*			
19	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	03	*Sử dụng để vạch dấu khi gia công sửa chữa chi tiết trong máy Tiện*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: 150mm ÷ 200mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: 180mm ÷ 220mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: 100mm ÷ 120mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≤ 200g*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	01	*Sử dụng kê đỡ phôi, chi tiết khi vạch dấu sửa chữa chi tiết, cơ cấu máy*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối V đơn	*Chiếc*	*03*		*Mỗi bộ gồm 2 chiếc* *Kích thước:* *60mm ÷ 100mm*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước:* *≥ 120 x 200mm*
21	*Bàn máp*	*Chiếc*	*03*	*Sử dụng làm chuẩn khi vạch dấu, kiểm tra chi tiết*	*Kích thước:* *≤ 750mm x 500mm*
22	Búa	Bộ	01	*Sử dụng hỗ trợ tháo, lắp mối ghép*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa cao su	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng:* *450g ÷ 1000g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng:* *500g ÷ 1000g*
23	Êtô song hành	Chiếc	03	Sử dụng gá kẹp chi tiết và đồ gá khi thực hành các bài tập trong mô đun	Kích thước hàm: 125mm ÷ 150mm; Loại xoay được theo các góc độ và điều chỉnh được độ cao. Lắp trên bàn nguội đơn
24	Bàn tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng thực hành khi lắp ráp các chi tiết, cơ cấu máy trong quá trình sửa chữa	Có kích thước phù hợp, có thể xoay các góc độ cần thiết và di chuyển trong xưởng dễ dàng
25	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NGUYÊN LÝ CHI TIẾT MÁY

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số môn học: MH 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hộp giảm tốc	Hộp	01	Sử dụng để giảng dạy phần thiết kế chi tiết cơ cấu máy	Hộp giảm tốc 2 cấp có đủ các chi tiết cơ cấu cơ bản
2	Mô hình cơ cấu máy	Bộ	01	*Sử dụng giảng dạy khái niệm cơ bản về nguyên lý máy và phân tích động học cơ cấu máy*	*Thể hiện rõ được cấu tạo các khâu và động học trong cơ cấu*
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu cu lít	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình cơ cấu máy			*Sử dụng giảng dạy Phân tích các thông số hình học và chỉ tiêu kỹ thuật của cơ cấu*	*Thể hiện rõ được kết cấu, nguyên lý làm việc của cơ cấu*
	Mỗi bộ gồm:				
	Cơ cấu bánh răng trụ	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng nón	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng côn	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng vi sai	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu vít me đai ốc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu ly hợp	*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
3	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	*Sử dụng để giảng dạy tính toán mối ghép*	*Thể hiện rõ được kết cấu, đặc tính làm việc việc của các mối ghép*
	Mỗi bộ gồm:				
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép chốt	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ổ lăn	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép ổ trượt	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY - ĐỒ GÁ

Tên nghề: Nguội sửa chữa máy công cụ
Mã số môn học: MH 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình định vị vật thể	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy nguyên tắc định vị 6 điểm	Thể hiện được rõ định vị vật thể trong không gian 3 chiều
2	Mô hình các chi tiết, cơ cấu định vị	Bộ	01	*Sử dụng giảng dạy định vị chi tiết gia công*	
	Mỗi bộ gồm:				
	Chi tiết định vị mặt phẳng	*Bộ*	*01*		*Bao gồm: Chốt tỳ cố định; chốt tỳ điều chỉnh; phiến tỳ cố định*
	Chi tiết định vị mặt trụ ngoài	*Bộ*	*01*		*Bao gồm: Khối V ngắn; Khối V dài*
	Chi tiết định vị mặt trụ trong	*Bộ*	*01*		*Bao gồm: Chốt định vị; trục gá; mũi tâm*
3	Mô hình Đồ gá	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc của đồ gá	Thể hiện rõ các bộ phận cơ bản của đồ gá
	Mỗi bộ gồm:				
	Đồ gá khoan	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá tiện	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá Phay	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá lắp ráp	*Bộ*	*01*		
	Đồ gá kiểm tra	*Bộ*	*01*		
4	Cơ cấu kẹp chặt chi tiết	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy nguyên lý làm việc của các cơ cấu kẹp chặt	Thể hiện được rõ nguyên lý làm việc của cơ cấu kẹp chặt 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
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01		Màn chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 817 + 818)

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