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 809 + 810)

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

PHỤ LỤC 2A

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ NGUỘI CHẾ TẠO

(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 chế tạo

Mã nghề: 50510205

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2014

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu 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): Dung sai lắp ghép (MH 09)

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

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ ứng dụng (MH 11)

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

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

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Chi tiết máy (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật đo lường (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ chế tạo máy - Đồ gá (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công nguội cơ bản (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập tiện (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập phay (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập mài (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập hàn (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công tinh nguội (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa điều chỉnh dụng cụ đo (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp ráp đồ gá (MĐ 24)

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

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Máy và lập trình CNC (MH 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập máy xung (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập máy cắt dây (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo khuôn dập, cắt (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo khuôn dập vuốt (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp ráp khuôn dập cắt, vuốt (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tổ chức sản xuất (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết kế mô hình 3D trên máy vi tính (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Ứng dụng phần mềm trong thiết kế và gia công khuôn (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập máy trung tâm gia công CNC (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo khuôn dập nóng (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo khuôn ép chất dẻo (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp ráp khuôn dập nóng, ép chất dẻo (MĐ 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa đồ gá (MĐ 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa khuôn dập (MĐ 40)

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

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Nguội chế tạo

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội chế tạo 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 chế tạo ban hành kèm theo Thông tư số 15/2009/TT-BLĐTBXH ngày 20 tháng 5 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội chế tạo

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 34, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Chức năng 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 35 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc trong bảng này:

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

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

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

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội chế tạo trình độ cao đẳng nghề

Các Trường đào tạo nghề Nguội chế tạo, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội chế tạo cho các môn học, mô đun bắt buộc (Bảng 35).

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

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

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

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ kỹ thuật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	Chiếc	01		Độ dài ≥ 300mm
	Thước T	Chiếc	01		Độ dài ≥ 500mm
	Ê ke	Bộ	01		Đúng quy cách, góc đo: 45°; 60°
	Compa	Chiếc	01		Đường kính vẽ: ≤ 500mm
	Thước đo góc	Chiếc	01		Góc đo: $0^o \div 180^o$
	Thước cong	Bộ	01		Vẽ các dạng đường cong khác nhau
2	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
3	Mô hình các khối hình học cơ bản:	Bộ	01	Dùng để giới thiệu trực quan hình dáng hình học vật thể, mô tả minh họa cho bài giảng	- Hình dáng hình học chuẩn xác - Kích thước phù hợp với giảng dạy - Dễ quan sát, có thể di chuyển dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hình nón	Chiếc	01		
	Hình nón cụt	Chiếc	01		
	Hình chóp đa giác	Chiếc	01		
	Hình cầu cắt bổ	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Các mẫu chi tiết máy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu trực quan hình dáng hình học một số chi tiết máy	- Hình dáng hình học chuẩn xác - Kích thước phù hợp với giảng dạy - Dễ quan sát, có thể di chuyển dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bulông	Chiếc	01		
	Đai ốc	Chiếc	01		
	Bánh răng trụ	Chiếc	01		
	Bánh răng côn	Chiếc	01		
	Thanh răng	Chiếc	01		
	Trục vít	Chiếc	01		
	Bánh vít	Chiếc	01		
	Lò xo	Chiếc	01		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - 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: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử độ cứng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra độ cứng vật liệu	Lực thử ≥ 2000kN
2	Máy thử độ bền kéo, nén, uốn vật liệu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra độ bền kéo, nén, uốn kim loại	Lực kiểm tra ≥ 100kN
3	Lò rèn	Bộ	01	Sử dụng cho giảng dạy, để minh họa kiến thức rèn, nhiệt luyện kim loại	Kích thước: ≥ 1000mm x 1000mm, Lưu lượng gió ≥ 600m^3/h
4	Mẫu dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cách nhiệt luyện kim loại	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục nguội	Bộ	02		Kích thước chiều dài ≤ 150mm
	Sấn	Chiếc	01		Chiều dài sấn: (120 ÷ 160)mm Chiều rộng lưỡi sấn ≥ 50mm
	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng: (200 ÷ 300)g
5	Mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các loại vật liệu thường dùng trong cơ khí	Bao gồm các dạng vật liệu thường dùng trong cơ khí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình mô phỏng mạng tinh thể của kim loại	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn trực quan về tổ chức mạng tinh thể của vật liệu	Kích thước phù hợp giảng dạy, dễ di chuyển
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đo độ nhám	Chiếc	01	Sử dụng đo độ nhám minh họa cho bài giảng lý thuyết, thực hành	Phạm vi đo: - Ra: 0.05 - 10µm - Rz: 0.1 - 50µm - Độ chính xác ±15%
2	Mẫu chuẩn so sánh độ nhám	Bộ	01	Dùng để kiểm tra, nhận biết độ nhám chi tiết máy	Theo tiêu chuẩn TCVN
3	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	07	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý sử dụng các dụng cụ đo và thực hành đo chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Độ dài dài: (150 ÷ 300)mm
	Ke	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cặp	Bộ	01		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Độ chính xác: 0,01mm
	Thước đo góc	Chiếc	01		Thước đo góc vạn năng thông dụng
	Dưỡng	Bộ	01		Dưỡng trong, ngoài có bán kính khác nhau
	Calip	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 80mm
	Compa	Bộ	01		Đường kính đo ≤ 300mm
	Căn mẫu	Bộ	01		Căn mẫu tiêu chuẩn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Chi tiết cơ khí	Bộ	07	Sử dụng để đo kiểm tra minh họa trong bài giảng Thực hành đo kích thước	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				Chính xác về hình dáng, quy cách. Kích thước phù hợp giảng dạy
	Bích nối ống	Chiếc	01		
	Thép mỏ	Chiếc	01		
	Bu lông	Chiếc	01		
	Bộ bản lề cửa	Chiếc	01		
5	Khay đựng chi tiết	Chiếc	07	Sử dụng để đựng dụng cụ và các chi tiết đo	Kích thước phù hợp giảng dạy
6	Mô hình mối ghép trụ trơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn trực quan về dung sai bề mặt trụ trơn	Có kích thước gọn nhẹ, trực quan phù hợp với công tác giảng dạy
7	Mô hình mối ghép giữa các bề mặt song song	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn trực quan về dung sai mối ghép giữa các bề mặt song song	Có kích thước gọn nhẹ, trực quan phù hợp với công tác giảng dạy
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng minh họa cho bài giảng về trang thiết bị bảo hộ lao động, cách thức sử dụng thiết bị bảo hộ	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Quần áo bảo hộ lao động	Bộ	01		
	Mũ bảo hộ lao động	Chiếc	01		
	Kính bảo hộ trắng	Chiếc	01		
	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
	Găng tay sợi	Đôi	01		
	Găng tay hàn	Đôi	01		
	Khẩu trang	Chiếc	01		
	Giầy bảo hộ	Đôi	01		
	Dây an toàn	Bộ	01		
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng minh họa cho bài giảng	Theo TCVN về trang bị cứu thương
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Dụng cụ sơ cứu	Bộ	01		
3	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn công dụng và cách thức sử dụng các trang bị phòng cháy chữa cháy	Theo TCVN về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình dập lửa bằng bọt khí CO2	Chiếc	01		
	Ống cứu hỏa	Mét	02		
	Lăng phun cứu hỏa	Chiếc	01		
	Hộp ấn báo cháy	Chiếc	01		
	Đèn tín hiệu báo cháy	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01		
	Bình bột	Chiếc	01		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ ỨNG DỤNG

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử độ bền kéo, nén, uốn vật liệu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra độ bền kéo, nén, uốn kim loại	Lực thử: ≥ 100kN
2	Mô hình thanh	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn các lực tác động lên thanh	Kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
3	Mô hình dầm	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn các lực tác động lên dầm	Kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
4	Mẫu mối ghép	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn các lực tác dụng lên các mối ghép cơ bản	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chốt	Chiếc	03		
	Đinh tán	Chiếc	03		
	Hàn	Chiếc	02		
	Mối ghép ren	Chiếc	01		
	Mối ghép then	Chiếc	01		
	Mối ghép then hoa	Chiếc	01		
5	Chi tiết mẫu hệ trục ổ trục khớp nối liên hoàn	Bộ	01	Phục vụ minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu biến đổi chuyển động	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn các lực, hệ lực tác dụng lên các cơ cấu chuyển động	Mô hình tĩnh, kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
7	Mô hình chuyển động quay	Bộ	01		Mô hình tĩnh, kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều 1 pha	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01		U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 10A, U_{ra} = (90 ÷ 220)VAC
	Đồng hồ cosϕ	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Ampe kế AC	Chiếc	01		Độ chính xác: ≥ 0,02A
	Vôn kế AC	Chiếc	01		Độ chính xác: ≥ 0,02V
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	Bộ	01		$P_{đm}$ ≤ 1000W
2	Bộ thực hành điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01		U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 5A, U_{ra} = (6 ÷ 24)VDC
	Đồng hồ vạn năng	Bộ	02		Loại thông dụng trên thị trường
	Ampe kế DC	Chiếc	02		Độ chính xác: ≥ 0,02A
	Vôn kế DC	Chiếc	02		Độ chính xác: ≥ 0,02V
	Mô đun tải	Bộ	02		Phù hợp với thiết bị
3	Mô hình máy điện, máy biến áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn về cấu tạo nguyên lý máy điện máy biến áp	Công suất: ≥ 1kW
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện một chiều	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Động cơ điện xoay chiều	Chiếc	01		
	Máy biến áp	Chiếc	01		
4	Các linh kiện điện tử cơ bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý, công dụng làm việc của các loại linh kiện điện tử	Thông dụng trên thị trường
5	Chỉnh lưu	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý cấu tạo, công dụng của chỉnh lưu	Dòng điện: (20 ÷ 30)A
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AUTOCAD

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình chiếu, hướng dẫn vẽ kỹ thuật và thực hành vẽ kỹ thuật	Loại có thông số kỹ thuật, cấu hình cài được phần mềm AUTOCAD
2	Phần mềm AutoCad	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vẽ và thực hành vẽ	Phần mềm Autocad phiên bản tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CHI TIẾT MÁY

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mối ghép mẫu	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cấu tạo của mối ghép ren, then, then hoa, đinh tán	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép hàn	Chiếc	01		
	Mối ghép ren	Chiếc	01		
	Mối ghép then	Chiếc	01		
	Mối ghép then hoa	Chiếc	01		
	Mối ghép đinh tán	Chiếc	01		
2	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ăn khớp	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cấu tạo của các cơ cấu chuyển động	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu bánh răng	Chiếc	01		
	Cơ cấu trục vít - bánh vít	Chiếc	01		
	Cơ cấu xích	Chiếc	01		
3	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ma sát	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cấu tạo của các cơ cấu chuyển động	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu đai truyền	Chiếc	01		
	Cơ cấu bánh ma sát	Chiếc	01		
4	Hệ trục, ổ trục khớp nối	Bộ	01	Phục vụ minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	02		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm Độ chính xác 0,01mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				
	Pan me đo ren				
	Dưỡng đo ren	Bộ	01		Đo được ren ≥ M8
	Thước đứng	Chiếc	01		Chiều cao ≤ 500mm
	Ke vuông	Chiếc	01		Kích thước: - Cạnh 1: 120mm - Cạnh 2: 200mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo $0^o \div 360^o$
	Thước kiểm tra mặt phẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 600mm
	Đồng hồ so	Bộ	01		Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
	Căn mẫu	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Bộ	01		Dải đo (0,02 ÷ 1)mm
	Căn góc	Bộ	01		Kích thước: (0,5 ÷ 10)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ca líp nút	Bộ	01		Đo được kích thước ≤ 50mm
	Ca líp hàm	Bộ	01		Đo được kích thước ≤ 80mm
	Ca líp ren	Bộ	01		Đo được ren ≥ M8
	Bàn máp	Chiếc	01		Kích thước: - Dài: ≤ 600mm - Rộng: ≤ 400mm
	Khối V	Chiếc	01		Kích thước: - Dài: ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
	Khối D	Chiếc	01		Kích thước: - Dài: ≥ 200mm - Rộng: ≥ 120mm
	Ni vô	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
2	Máy thử độ cứng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra độ thử cứng vật liệu	Lực thử ≤ 2000kN
3	Máy thử độ nhám	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thử độ nhám bề mặt khi gia công	Phạm vi đo - Ra: 0.05 ÷ 10µm. - Rz: 0.1 ÷ 50µm
4	Đồ gá chống tâm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn gá lắp chi tiết và kiểm tra độ tròn, đồng tâm	Đúng quy cách, góc mũi tâm 60°
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY - ĐỒ GÁ

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình đồ gá vạn năng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo công dụng, và công nghệ chế tạo đồ gá	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Mô hình đồ gá lắp ráp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, công dụng đồ gá lắp ráp	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
3	Mô hình đồ gá kiểm tra	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, công dụng đồ gá kiểm tra	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
4	Mô hình các chi tiết dạng trục	Bộ	01	Dùng để giới thiệu công nghệ chế tạo chi tiết	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
5	Mô hình các chi tiết dạng bạc	Bộ	01	Dùng để giới thiệu công nghệ chế tạo chi tiết	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
6	Mô hình các chi tiết dạng hộp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu công nghệ chế tạo chi tiết	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
7	Mô hình các chi tiết dạng đĩa	Bộ	01	Dùng để giới thiệu công nghệ chế tạo chi tiết	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
8	Mô hình các chi tiết dạng càng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu công nghệ chế tạo chi tiết	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo kiểm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Bộ	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước kiểm phẳng				Chiều dài ≥ 600mm
	Thước cặp cơ				Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác (0,1 ÷ 0,02)mm
	Thước cặp điện tử				Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác: 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm Độ chính xác: 0,01mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo $0^o \div 360^o$
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Độ chính xác (0,005 ÷ 0,01)mm
	Calíp ren	Bộ	01		Đo được ren ≥ M8
	Dưỡng đo ren				
2	Bộ dụng cụ vạch dấu:	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành lấy dấu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	Chiếc	18		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	18		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đường kính (10 ÷ 16)mm
	Com pa vanh	Chiếc	18		Đường kính vẽ ≤ 200mm
	Búa lấy dấu	Chiếc	18		Khối lượng: 250g ÷ 300g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ke vuông	Chiếc	02		Kích thước: - Cạnh 1: 120mm - Cạnh 2: 200mm
	Thước đứng	Chiếc	02		Chiều cao ≤ 500mm
	Đài vạch dấu	Chiếc	02		Loại có du xích
	Bàn máp	Chiếc	02		Kích thước: - Dài: ≤ 600mm - Rộng: ≤ 400mm
	Khối D	Chiếc	02		Kích thước: - Dài: ≥ 200mm - Rộng: ≥ 120mm
	Khối V	Chiếc	02		Kích thước: - Dài: ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
	Dưỡng đo ren				Loại thông dụng trên thị trường
3	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Kéo cắt tay	Chiếc	01		Cắt được thép ≤ 1,5mm
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao doa trụ tiêu chuẩn	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao doa trụ tăng	Chiếc	02		
	Dao doa côn	Chiếc	06		
	Dao cạo	Chiếc			
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước 25mm x 25mm
4	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá kẹp phôi	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở: ≤ 250mm
5	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và mài dụng cụ	Đường kính đá ≤ 400mm
6	Máy cưa đĩa	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành để cắt phôi trên máy	Công suất ≥ 1200W; Đường kính lưỡi cắt ≤ 350mm
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng mài pa via và mài sửa kích thước chi tiết	Công suất ≤ 1000W
8	Máy đánh bóng	Chiếc	03	Sử dụng đánh bóng chi tiết	Công suất ≤ 500W
9	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành khoan	Khoan được lỗ có đường kính ≤ 16mm
10	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành khoan	Khoan được lỗ có đường kính: ≤ 45mm
11	Máy khoan cần	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Phụ tùng khoan	Bộ	01	Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03		Lắp được mũi khoan đường kính ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc	03		Cặp được ta rô từ M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc	03		Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Bộ	03		Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
	Mũi khoét trụ	Bộ	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
	Mũi khoét côn	Bộ	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP TIỆN

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số mô đun: MĐ18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tiện	Khoảng chống tâm ≥ 750mm
2	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cuộn				Phạm vi đo ≥ 3m
	Thước cặp cơ				Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác (0,1 ÷ 0,02)mm
	Thước cặp điện tử				Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác: 0,02mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm Độ chính xác: 0,01mm
	Pan me đo ngoài				
	Pan me đo sâu				
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
	Dưỡng đo ren	Bộ	01	Dùng để thực hành đo và kiểm tra ren	Đo được ren ≥ M8
	Ca lip ren				
3	Máy mài hai đá			Sử dụng để hướng dẫn mài dao tiện	Đường kính đá mài ≤ 400mm
4	Dao tiện	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tiện	Theo tiêu chuẩn TCVN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Mũi khoan	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan lỗ	Đường kính: ≥ 6mm
6	Dũa các loại	Bộ	01	Dùng để dũa ba via	Chiều dài ≤ 300mm
7	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	06	Sử dụng để đựng dụng cụ hoặc chi tiết khi tháo lắp	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
8	Thùng đựng phoi	Chiếc	01	Dùng để đựng phoi	Kích thước: - Cao ≥ 1000mm - Dài ≥ 500mm - Rộng ≥ 500mm
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP PHAY

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phay vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành phay	Kích thước bàn máy: - Dài 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
2	Bộ đồ gá	Bộ	06	Dùng để gá kẹp, định vị trực tiếp các chi tiết khi phay	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Phiến gá vạn năng				
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
3	Phụ tùng phay	Bộ		Phục vụ cho các công việc phay	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc	03		Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc	03		Cặp được dao đường kính: 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc	03		Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc	03		Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Côn bát	Chiếc	03		Phù hợp với côn của máy phay
	Dao phay các loại	Bộ	06		Thông dụng phù hợp với giảng dạy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cuộn				Phạm vi đo ≥ 3m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 600mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác (0,1 ÷ 0,02)mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm Độ chính xác: 0,01mm
	Pan me đo ngoài				
	Pan me đo sâu				
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo: $0^o \div 360^o$
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
5	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành mài dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	01	Dùng để mài ba via	Đường kính đá mài ≤ 125mm
7	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	06	Sử dụng để đựng dụng cụ hoặc chi tiết khi tháo lắp	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
8	Thùng đựng phoi	Chiếc	01	Dùng để đựng phoi	Kích thước: - Cao ≥ 1000mm - Dài ≥ 500mm - Rộng ≥ 500mm
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP MÀI

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài mặt phẳng	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn và thực hành mài chi tiết	Kích thước bàn máy: - Dài ≥ 475mm - Rộng ≥ 160mm
2	Bộ đồ gá	Bộ	02	Dùng để định vị, kẹp chặt; gá phôi, kê đỡ khi mài	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm. - Rộng ≥ 100mm. Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng				Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
3	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước kiểm phẳng				Chiều dài ≥ 600mm
	Thước cặp cơ				Chiều dài ≤ 200mm. Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử				Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm Độ chính xác 0,01mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo: $0^o \div 360^o$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Độ chính xác (0,005 ÷ 0,01)mm
	Ca líp	Chiếc	01		Phạm vi đo ≤ 80mm
	Com pa đo ngoài	Chiếc	01		Phạm vi đo ≤ 150mm
	Com pa đo trong	Chiếc	01		
4	Mũi cà kim cương	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành sửa đá mài	Phổ biến trên thị trường
5	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	02	Sử dụng hướng dẫn thực hành	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng (300 ÷ 500)g
	Kìm nguội	Chiếc	01		Chiều dài: (150 ÷ 200)mm
	Clê	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thay đá	Kích thước ≤ 32mm
	Tuốc nơ vít	Bộ	01		Kích thước: - Chiều dài ≤ 300mm. - Đường kính ≤ 6mm
6	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	06	Sử dụng để đựng dụng cụ hoặc chi tiết khi tháo lắp	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
7	Thùng đựng phoi	Chiếc	01	Dùng để đựng phoi	Kích thước: - Cao ≥ 1000mm - Dài ≥ 500mm - Rộng ≥ 500mm
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC HÀNH HÀN

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng (250 ÷ 300)g
	Búa gõ xỉ	Chiếc	01		Khối lượng (150 ÷ 200)g
	Đục bằng	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 250mm
	Giũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 300mm
	Kìm cặp phôi	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 600mm
	Kính hàn	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Trang bị an toàn nghề hàn	Bộ	03		Theo tiêu chuẩn
	Đe sắt	Chiếc	01		Kích thước: 300mm x 300mm x 150mm
2	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường
3	Đồ gá hàn	Chiếc	06	Dùng gá chi tiết trong thực hành hàn	Điều chỉnh được độ cao trong khoảng (600 ÷ 1700)mm Gá các chi tiết hàn góc chữ T, hàn giáp mối các tư thế trong không gian
4	Dụng cụ đo kích thước mối hàn	Bộ	06	Phục vụ hướng dẫn và thực hành đo các kích thước của mối hàn	Đo được các kích thước chiều cao, chiều rộng và cạnh của mối hàn
5	Ca bin hàn	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành các bài tập hàn	Kích thước phù hợp với kích thước của bàn hàn. Kết nối với bộ xử lý khói hàn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành hàn	Cường độ dòng hàn ≤ 350A
7	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khói, bụi trong khi hàn	Có ống hút đến từng vị trí ca bin hàn, lưu lượng khí hút (1 ÷ 2)m^3/s. Dẫn khói hàn ra khỏi ca bin
8	Máy cắt tôn	Chiếc	01	Sử dụng để cắt phôi hàn	Cắt được chiều dày ≤ 10mm
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Công suất ≤ 1000W
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG TINH NGUỘI

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài Pan me đo trong Pan me đo sâu	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Ca líp	Chiếc	01		Phạm vi đo ≤ 80mm
	Trục kiểm	Chiếc	01		- Chiều dài ≤ 1000mm - Đường kính ≤ 50mm
	Bàn máp	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≤ 600mm - Rộng ≤ 400mm
	Khối V	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
	Khối D	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 200mm - Rộng ≥ 120mm
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Diện tích: 25 x 25mm
	Căn mẫu	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Chiếc	01		Độ chính xác: (0,02 ÷ 1)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Bộ đồ gá	Bộ	02	Dùng để định vị, kẹp chặt, gá lắp phôi	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01	Dùng để thực hành gá kẹp các chi tiết có hình dạng khác nhau	Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Phiến gá vạn năng	Chiếc	01		
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
	Căn góc	Chiếc	01		Kích thước: (0,5 ÷ 10)mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá kẹp phôi khi gia công	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở: ≤ 250mm
4	Máy doa lỗ	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn, thực hành doa lỗ	Đường kính doa ≤ 60mm Độ sâu lỗ doa ≤ 160mm
5	Máy cạo cơ khí	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành cạo	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ dao doa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, thực hành doa lỗ trụ, lỗ côn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Dao doa lỗ trụ	Chiếc	02		Đường kính dao doa ≤ 40mm
	Dao doa lỗ côn	Chiếc	02		Đường kính dao doa ≤ 20mm
	Dao doa tăng	Chiếc	02		Đường kính dao doa ≤ 30mm
7	Bộ dao cạo	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thực hành cạo mặt phẳng, mặt cong	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Dao cạo phẳng	Chiếc	18		Kích thước dao cạo: - Chiều dài: ≤ 300mm - Chiều rộng mũi dao ≤ 30mm Góc mài sắc $\beta = 35^o \div 100^o$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo phẳng đầu cong	Chiếc	18		Kích thước dao cạo: - Chiều dài ≤ 300mm - Chiều rộng mũi dao ≤ 30mm Góc mài sắc $\beta = 35^o \div 100^o$
	Dao cạo ba cạnh	Chiếc	18		Kích thước dao cạo: - Chiều dài ≤ 300mm Góc sắc $\beta = 35^o \div 85^o$
8	Bộ dụng cụ mài nghiền và đánh bóng	Bộ	04	Sử dụng hướng dẫn thực hành mài nghiền và đánh bóng chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm mài nghiền mặt phẳng	Chiếc	01		Kích thước - Dài ≥ 500mm - Rộng ≥ 300mm
	Mài nghiền mặt trụ ngoài	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Mài nghiền mặt trụ trong				
	Mài nghiền mặt côn				
9	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 400mm
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
11	Máy đánh bóng	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn đánh bóng chi tiết	Công suất ≤ 500W
12	Máy khoan cần	Chiếc	02	Sử dụng hướng dẫn, thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan ≤ 25mm
13	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	06	Sử dụng để đựng dụng cụ hoặc chi tiết khi tháo lắp	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thùng đựng phoi	Chiếc	01	Dùng để đựng phoi	Kích thước: - Cao ≥ 1000mm - Dài ≥ 500mm - Rộng ≥ 500mm
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA ĐIỀU CHỈNH DỤNG CỤ ĐO

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				
	Ca líp	Chiếc	01		Phạm vi đo ≤ 80mm
	Trục kiểm	Chiếc	01		- Chiều dài ≤ 1000mm - Đường kính ≤ 50mm
	Bàn máp	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≤ 600mm - Rộng ≤ 400mm
	Khối V	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
	Khối D	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 200mm - Rộng ≥ 120mm
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước: (25 x 25)mm
	Căn mẫu	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Chiếc	01		Độ chính xác: (0,02 ÷ 1)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá kẹp phôi khi gia công	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở: ≤ 250mm
3	Bộ dụng cụ mài nghiền	Bộ	02	Sử dụng hướng dẫn thực hành mài nghiền	Thông dụng trên thị trường
4	Bộ dụng cụ khắc vạch	Bộ	01	Dùng để khắc sửa vạch	Thông dụng trên thị trường
5	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
6	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP ĐỒ GÁ

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài Pan me đo trong Pan me đo sâu	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Thước đứng	Chiếc	01		Chiều cao ≤ 500mm
	Ke vuông	Chiếc	02		Kích thước: - Cạnh 1: 120mm - Cạnh 2: 200mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc			Góc đo $0^o \div 360^o$
	Thước kiểm phẳng	Chiếc			Chiều dài ≥ 600mm
	Đồng hồ so	Bộ			Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
	Căn mẫu	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Bộ	01		Độ chính xác: (0,02 ÷ 1)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Bộ đồ gá	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá kẹp chi tiết khi sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm. - Rộng ≥ 100mm. Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
3	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bàn nguội	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 6 vị trí làm việc
5	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng: 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa Tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Dao doa trụ	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo	Chiếc			
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước: 25mm x 25mm
6	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo kiểm tra trị số lực	Lực kẹp: ≥ 20kN
7	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ DẬP

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Khuôn dập nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn quy trình dập nguội các chi tiết	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường
2	Khuôn dập nóng	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình dập nóng các chi tiết	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường
3	Khuôn ép chất dẻo	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình dập ép chất dẻo	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình dập	Lực ép ≤ 1500kN
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÁY VÀ LẬP TRÌNH CNC

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số môn học: MH 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP MÁY XUNG

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xung	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các bài tập trong mô đun	Khả năng xung tối đa: 500 µm/ph Độ bóng bề mặt xung: Ra ≤ 0,8µm
2	Bộ đồ gá	Bộ	02	Dùng để gá và định vị chi tiết khi gia công	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Phiến gá vạn năng	Chiếc	01		
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước tối thiểu: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
3	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	02	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,1)mm
	Thước cặp điện tử				Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác: 0,02
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Trục kiểm	Chiếc	01		- Chiều dài ≤ 1000mm - Đường kính ≤ 50mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
	Bàn máp	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≤ 600mm - Rộng ≤ 400mm
	Khối V	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
	Khối D	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 200mm - Rộng ≥ 120mm
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP MÁY CẮT DÂY

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt dây	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt dây	Kích thước bàn máy: - Dài: 560mm - Rộng: 360mm Hành trình trục: X = 250mm, Y = 350mm
2	Máy thử độ nhám	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành thử độ nhám bề mặt	Phạm vi đo tối đa: - Ra: (0,05 ÷ 10)µm - Rz: (0,1÷ 50)µm
3	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính khoan ≤ 45mm
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
5	Phần mềm mô phỏng gia công trên máy cắt dây	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn phương pháp mô phỏng gia công trên máy cắt dây	Phần mềm phù hợp với nội dung giảng dạy
6	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác: (0,02 ÷ 0,1)mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác: 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Trục kiểm	Chiếc	01		- Chiều dài ≤ 1000mm - Đường kính ≤ 50mm
	Bàn máp	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≤ 600mm - Rộng ≤ 400mm
	Khối V	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
	Khối D	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 200mm - Rộng: ≥ 120mm
7	Bộ đồ gá	Bộ	02	Dùng để gá kẹp, định vị các chi tiết trong quá trình gia công	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Bàn từ	Chiếc	01		Kích thước bàn: - Dài ≥ 475mm - Rộng ≥ 160mm
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Phổ biến trên thị trường Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Phiến gá vạn năng	Chiếc	01		
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
8	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng hướng dẫn thực hành các nguyên công gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục bằng	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm
	Đục nhọn	Chiếc	01		
	Giũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 300mm
	Giũa tam giác	Chiếc	01		
	Búa cao su	Chiếc	01		Khối lượng: ≤ 500g
	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng: (250 ÷ 500)g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	02	Sử dụng để đựng dụng cụ hoặc chi tiết khi tháo lắp	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
10	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ và các chi tiết gia công	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO KHUÔN DẬP CẮT

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	03		Độ dài ≥ 300mm
	Thước cuộn	Chiếc	03		Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02		Độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 1/50
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Giá đồng hồ đế có từ tính
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Đo được góc $0^o \div 360^o$
	Ni vô khung	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Độ dài 500mm
	Ê ke 90°	Chiếc	02		Kích thước (120 x 180 x 7)mm
2	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc lấy dấu	Kích thước ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá kẹp phôi khi gia công	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở: ≤ 250mm
5	Ê tô máy	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi khoan, khoét, doa, phay mài trên máy	Kích thước mỏ kẹp: ≤ 300mm Góc xoay $0^o \div 360^o$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy dấu các chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước đứng	Chiếc	03		Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03		
	Com pa vanh	Chiếc	03		Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đường kính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03		Khối lượng: 200 gram
7	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng: 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Điều chỉnh được kích thước
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Ta rô	Chiếc	06		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	06		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Dao doa trụ tiêu chuẩn	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao doa trụ	Chiếc	02		
	Dao doa côn	Chiếc	06		
	Dao cạo	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước 25mm x 25mm
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 45mm
9	Máy khoan cần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Phụ tùng khoan	Bộ	01	Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03		Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc	03		Cặp được ta rô M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc	03		Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Chiếc	03		Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
	Mũi khoét trụ	Chiếc	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
	Mũi khoét côn	Chiếc	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
11	Máy phay đứng vạn năng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Kích thước bàn máy: - Dài: 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
12	Phụ tùng phay	Bộ	02		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc	01	Dùng để chia độ khi phay	Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp dao phay ngón các loại	Cặp được dao 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc	03	Dùng để lắp dao phay quạt mặt phẳng	Lắp được 2 ÷ 6 dao

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc	03	Dùng để lắp dao chíp	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Côn bát	Chiếc	03	Dùng để lắp các loại dao	Phù hợp với côn của máy phay
	Dao phay các loại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Thông dụng phù hợp với giảng dạy
13	Máy cắt dây	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo chi tiết khuôn	Kích thước bàn máy: ≤ 560mm x 360mm. Hành trình trục: X = 250mm, Y = 350mm
14	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài các loại dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
15	Máy cắt cao tốc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép tấm, thép thanh, thép ống	Đường kính đá cắt ≤ 400mm
16	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan lỗ	Công suất ≤ 600W
17	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
18	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Công suất: ≤ 600W
19	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
20	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO KHUÔN DẬP VUỐT

Tên nghề: Nguội chế tạo
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	03		Độ dài ≥ 300mm
	Thước cuộn	Chiếc	03		Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02		Độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 1/50
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Giá đồng hồ đế có từ tính
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Đo được góc $0^o \div 360^o$
	Ni vô khung	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Độ dài 500mm
	Ê ke 90°	Chiếc	02		Kích thước (120 x 180 x 7)mm
2	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc lấy dấu	Kích thước ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá kẹp phôi khi gia công	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở: ≤ 250mm
4	Ê tô máy	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi khoan, khoét, doa, phay mài trên máy	Kích thước mỏ kẹp: ≤ 300mm Góc xoay $0^o \div 360^o$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy dấu các chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước đứng	Chiếc	03		Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03		
	Com pa vanh	Chiếc	03		Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đường kính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03		Khối lượng: 200 gram
6	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng: 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Điều chỉnh được kích thước
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Dao doa trụ	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao doa côn	Chiếc	06		
	Dao cạo	Chiếc			Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước 25mm x 25mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 45mm
8	Máy khoan cần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
9	Phụ tùng khoan	Bộ	01	Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03		Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc	03		Cặp được ta rô M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc	03		Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Chiếc	03		Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
	Mũi khoét trụ	Chiếc	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
	Mũi khoét côn	Chiếc	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
10	Máy phay đứng vạn năng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Kích thước bàn máy: - Dài: 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
11	Phụ tùng phay	Bộ	02		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc	01	Dùng để chia độ khi phay	Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp dao phay ngón các loại	Cặp được dao 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc	03	Dùng để lắp dao phay quạt mặt phẳng	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc	03	Dùng để lắp dao chíp	Lắp được 2 ÷ 6 dao

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Côn bát	Chiếc	03	Dùng để lắp các loại dao	Phù hợp với côn của máy phay
	Dao phay các loại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Thông dụng phù hợp với giảng dạy
12	Máy cắt dây	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo chi tiết khuôn	Kích thước bàn máy: ≤ 560mm x 360mm Hành trình trục: X = 250mm, Y = 350mm
13	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài các loại dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
14	Máy cắt cao tốc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép tấm, thép thanh, thép ống	Đường kính đá cắt ≤ 400mm
15	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan lỗ	Công suất ≤ 600W
16	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
17	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Công suất: ≤ 600W
18	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP KHUÔN DẬP CẮT, VUỐT

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Pan me đo trong				
	Pan me đo sâu				
	Thước đứng	Chiếc	01		Chiều cao ≤ 500mm
	Ke vuông	Chiếc	01		Kích thước: - Cạnh 1: 120mm - Cạnh 2: 200mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo $0^o \div 360^o$
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 600mm
	Đồng hồ so	Bộ	01		Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
	Căn mẫu	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Bộ	01		Độ chính xác (0,02 ÷ 1)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Bộ đồ gá	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá kẹp chi tiết khi sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
3	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá kẹp phôi khi gia công	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở: ≤ 250mm
5	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng: 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Dao doa trụ tiêu chuẩn	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao doa trụ tăng	Chiếc	02		
	Dao doa côn	Chiếc	06		
	Dao cạo	Chiếc			Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước: 25mm x 25mm
6	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo kiểm tra trị số lực	Lực kẹp: ≥ 20KN
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT KẾ MÔ HÌNH 3D TRÊN MÁY VI TÍNH

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế mô hình 3D trên máy tính	Cấu hình đáp ứng được yêu cầu thiết kế mô hình 3D
2	Phần mềm thiết kế mô hình 3D	Bộ	01	Sử dụng để thiết kế mô hình 3D	Loại thông dụng trên thị trường. Có khả năng cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu PROJECTOR	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ỨNG DỤNG PHẦN MỀM TRONG THIẾT KẾ VÀ GIA CÔNG KHUÔN

Tên nghề: Nguội chế tạo

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế và gia công khuôn	Cấu hình đáp ứng được yêu cầu thiết kế mô hình 3D
2	Phần mềm thiết kế mô hình 3D	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường. Có khả năng cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu PROJECTOR	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP MÁY TRUNG TÂM GIA CÔNG CNC

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết và gia công khuôn	Cấu hình đáp ứng được yêu cầu thiết kế mô hình 3D
2	Phần mềm thiết kế gia công trên máy trung tâm gia công	Bộ	01		Loại phần mềm phiên bản thông dụng trên thị trường, có khả năng cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu PROJECTOR	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO KHUÔN DẬP NÓNG

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 300mm
	Thước cuộn	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02		Độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 1/50
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Giá đồng hồ đế có từ tính
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Đo được góc $0^o \div 360^o$
	Căn lá	Chiếc	01		Kích thước 0,03 ÷ 0,1mm
	Ni vô khung	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Độ dài 500mm
	Ê ke 90°	Chiếc	02		Kích thước (120 x 180 x 7)mm
2	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc lấy dấu	Kích thước ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp chi tiết	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Ê tô máy	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi khoan, khoét, doa, phay mài trên máy	Kích thước mỏ kẹp: ≤ 300mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
5	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy dấu các chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước đứng	Chiếc	03		Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03		
	Com pa vanh	Chiếc	03		Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đường kính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03		Khối lượng: 200 gram
6	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Dao cạo	Chiếc	03		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước 25mm x 25mm
7	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 45mm
8	Máy khoan cần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
9	Phụ tùng khoan	Bộ	01	Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03		Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc	03		Cặp được ta rô từ M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc	03		Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Chiếc	03		Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
	Mũi khoét trụ	Chiếc	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
	Mũi khoét côn	Chiếc	03		
10	Máy phay đứng vạn năng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Kích thước bàn máy: - Dài: 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
11	Phụ tùng phay	Bộ	02	Phục vụ cho các công việc phay	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc	01	Dùng để chia độ khi phay	Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp dao phay ngón các loại	Cặp được dao từ 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc	03	Dùng để lắp dao phay quạt mặt phẳng	Lắp được 2 ÷ 6 dao

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc	03	Dùng để lắp dao chíp	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Côn bát	Chiếc	03	Dùng để lắp các loại dao	Phù hợp với côn của máy phay
	Dao phay các loại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Thông dụng phù hợp với giảng dạy
12	Máy cắt dây	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo chi tiết khuôn	Kích thước bàn máy: 560mm x 360mm Hành trình trục: X: 250mm, Y: 350mm
13	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài các loại dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
14	Máy cắt cao tốc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép tấm, thép thanh, thép ống	Đường kính đá cắt ≤ 400mm
15	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan lỗ	Công suất ≤ 600W
16	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
17	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Công suất: ≤ 600W
18	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO KHUÔN ÉP CHẤT DẺO

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 300mm
	Thước cuộn	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02		Độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 1/50
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Giá đồng hồ đế có từ tính
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Đo được góc $0^o \div 360^o$
	Căn lá	Chiếc	01		Kích thước 0,03 ÷ 0,1mm
	Ni vô khung	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Độ dài 500mm
	Ê ke 90°	Chiếc	02		Kích thước (120 x 180 x 7)mm
2	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc lấy dấu	Kích thước ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp chi tiết	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
4	Ê tô máy	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi khoan, khoét, doa, phay mài trên máy	Kích thước mỏ kẹp: ≤ 300mm Góc xoay $0^o \div 360^o$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy dấu các chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước đứng	Chiếc	03		Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03		
	Com pa vanh	Chiếc	03		Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đường kính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03		Khối lượng: 200 gram
6	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03		Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03		
	Ô kiểm tra	Chiếc	01		Kích thước 25mm x 25mm
7	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 45mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy khoan cần	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
9	Phụ tùng khoan	Bộ	01	Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03		Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc	03		Cặp được ta rô từ M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc	03		Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Chiếc	03		Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
	Mũi khoét trụ	Chiếc	03		Đường kính: 3mm ÷ 30mm
	Mũi khoét côn	Chiếc	03		
10	Máy phay đứng vạn năng	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Kích thước bàn máy: - Dài: 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
11	Phụ tùng phay	Bộ	02	Phục vụ cho các công việc phay	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc	01	Dùng để chia độ khi phay	Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp dao phay ngón các loại	Cặp được dao từ 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc	03	Dùng để lắp dao phay quạt mặt phẳng	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc	03	Dùng để lắp dao chíp	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Côn bát	Chiếc	03	Dùng để lắp các loại dao	Phù hợp với côn của máy phay

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao phay các loại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Thông dụng phù hợp với giảng dạy
12	Máy cắt dây	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo chi tiết khuôn	Kích thước bàn máy: 560mm x 360mm. Hành trình trục: X: 250mm, Y: 350mm
13	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài các loại dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
14	Máy cắt cao tốc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép tấm, thép thanh, thép ống	Đường kính đá cắt ≤ 400mm
15	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan lỗ	Công suất ≤ 600W
16	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
17	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Công suất: ≤ 600W
18	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP RÁP KHUÔN DẬP NÓNG, ÉP CHẤT DẺO

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 300mm
	Thước cuộn	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02		Độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 1/50
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02		Phạm vi đo đo (0 ÷ 75)mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Giá đồng hồ đế có từ tính
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Đo được góc $0^0 \div 360^0$
	Căn lá	Chiếc	01		Kích thước 0,03 ÷ 0,1mm
	Ni vô khung	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Độ dài 500mm
	Ê ke 90°	Chiếc	02		Kích thước (120 x 180 x 7)mm
2	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc lấy dấu	Kích thước ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp chi tiết	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy dấu các chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước đứng	Chiếc	03		Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03		
	Com pa vanh	Chiếc	03		Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đường kính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03		Khối lượng: 200 gram
5	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
6	Khuôn dập nóng	Bộ	01	Sử dụng để thực hành lắp ráp khuôn	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
7	Khuôn ép chất dẻo	Bộ	01		Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo kiểm tra trị số lực	Lực kẹp: ≥ 20kN
9	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA ĐỒ GÁ

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết, sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 300mm
	Thước cuộn	Chiếc	03		- Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02		Độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 1/50
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02		Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Giá đồng hồ đế có từ tính
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Đo được góc $0^o \div 360^o$
	Căn lá	Chiếc	01		Kích thước 0,03 ÷ 0,1mm
	Ni vô khung	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,02mm/m
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Độ dài 500mm
	Ê ke 90°	Chiếc	02		Kích thước (120 x 180 x 7)mm
2	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn và thực hành các công việc lấy dấu	Kích thước ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
3	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp chi tiết	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Ê tô máy	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp chi tiết khi khoan, khoét, doa, phay mài trên máy	Kích thước mỏ kẹp: ≤ 300mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
5	Bộ đồ gá	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành gá kẹp chi tiết khi sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
6	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lấy dấu các chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước đứng	Chiếc	03		Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03		
	Com pa vanh	Chiếc	03		Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03		Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03		Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đườngkính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03		Khối lượng: 200 gram
7	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành các nguyên công gia công nguội	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	Chiếc	06		Khối lượng 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06		
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06		
	Giũa dẹt	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18		
	Giũa tròn	Chiếc	18		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giũa tam giác	Chiếc	18		
	Giũa vuông	Chiếc	18		
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03		
	Cưa cầm tay	Chiếc	03		Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03		Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03		
	Ta rô	Chiếc	08		Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08		
	Tay quay dao doa	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn
8	Máy khoan đứng	Chiếc		Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 45mm
9	Máy khoan cần	Chiếc		Dùng để hướng dẫn và thực hành khoan	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Phụ tùng khoan	Bộ		Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc			Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc			Cặp được ta rô từ M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc			Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Chiếc			Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
	Mũi khoét trụ	Chiếc			Đường kính: 3mm ÷ 30mm
	Mũi khoét côn	Chiếc			
11	Máy phay đứng vạn năng	Chiếc		Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Kích thước bàn máy: - Dài: 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
12	Phụ tùng phay	Bộ		Phục vụ cho các công việc phay	
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc		Dùng để chia độ khi phay	Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc		Dùng để gá kẹp dao phay ngón các loại	Cặp được dao từ 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc		Dùng để lắp dao phay quạt mặt phẳng	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc		Dùng để lắp dao chíp	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Côn bát	Chiếc		Dùng để lắp các loại dao	Phù hợp với côn của máy phay
	Dao phay các loại	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành phay	Thông dụng phù hợp với giảng dạy
13	Máy cắt dây	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo chi tiết khuôn	Kích thước bàn máy: 560mm x 360mm. Hành trình trục: X: 250mm, Y: 350mm
14	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài các loại dụng cụ	Đường kính đá mài ≤ 400mm
15	Máy cắt cao tốc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cắt thép tấm, thép thanh, thép ống	Đường kính đá cắt ≤ 400mm
16	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khoan lỗ	Công suất ≤ 600W
17	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Đường kính đá mài ≤ 125mm
18	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo kiểm tra trị số lực	Lực kẹp: ≥ 20kN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành mài	Công suất: ≤ 600W
20	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành lắp ráp khuôn mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA KHUÔN DẬP

Tên nghề: Nguội chế tạo
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Khuôn dập nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành sửa chữa khuôn dập	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
2	Khuôn dập nóng	Bộ	01		Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
3	Khuôn ép chất dẻo	Bộ	01		Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
4	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo kiểm tra trị số lực	Lực kẹp: ≥ 20kN
5	Bộ dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	04	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành đo, kiểm tra chi tiết	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 300mm
	Thước cặp cơ	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm ÷ 0,1mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 75mm
	Pan me đo ngoài				
	Pan me đo ngoài				
	Thước đứng	Chiếc	01		Chiều cao ≤ 500mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ke vuông	Chiếc	02		Kích thước: - Cạnh 1: 120mm - Cạnh 2: 200mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Góc đo $0^0 \div 360^0$
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		Chiều dài ≥ 600mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Độ chính xác: (0,005 ÷ 0,01)mm
	Căn mẫu	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
	Căn lá	Bộ	01		Độ chính xác (0,02 ÷ 1)mm
6	Bộ đồ gá	Bộ	06	Dùng để định vị, kẹp chặt khi phay, khoan để thực hành lắp ráp	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ê tô máy	Chiếc	01		Kích thước mỏ kẹp: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	01		Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Căn phẳng	Chiếc	01		Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
7	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	04	Dùng để thực hành tháo, lắp các chi tiết khi lắp ráp	Loại thông dụng trên thị trường
8	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp chi tiết	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
9	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để bổ trợ khi cần sửa trong quá trình lắp, điều chỉnh mối ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục kim loại:	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Đục bằng				
	Đục nhọn				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giũa kim loại:	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa dẹt				
	Giũa tam giác				
	Giũa lòng mo				
	Giũa tròn				
	Giũa vuông				
	Giũa mỹ nghệ				
	Cưa tay				Chiều dài lưỡi cưa ≤ 300mm
	Búa nguội				Khối lượng 500g
	Mũi khoét				Đường kính ≤ 50mm
	Mũi doa máy				Đường kính ≤ 50mm
	Mũi doa tay				Đường kính ≤ 30mm
	Dao cạo phẳng	Chiếc	18		Kích thước dao cạo: - Chiều dài ≤ 300mm - Chiều rộng mũi dao ≤ 30mm Góc mài sắc β = 35 ÷ 100
	Dao cạo phẳng đầu cong	Chiếc	18		Kích thước dao cạo: - Chiều dài ≤ 300mm - Chiều rộng mũi dao ≤ 30mm Góc mài sắc β = 35 ÷ 100
	Dao cạo ba cạnh	Chiếc	18		Kích thước dao cạo: - Chiều dài ≤ 300mm Góc sắc β = 35 ÷ 85
	Dụng cụ cắt ren trong	Bộ	01		Đường kính ren ≤ M16
	Dụng cụ cắt ren ngoài				
10	Máy ép nguội trục vít	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành ép chi tiết khi lắp ráp	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Thiết bị nâng chuyển	Chiếc	01	Sử dụng thực hành di chuyển, nâng hạ thiết bị lắp đến vị trí	Lực nâng ≥ 1000kG
12	Máy khoan cần	Chiếc	01	Dùng để gia công, hiệu chỉnh các chi tiết khi lắp ráp	Đường kính khoan ≤ 45mm
13	Phụ tùng khoan	Bộ	01	Phục vụ cho các công việc khoan, khoét, doa, ren trên máy khoan	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03		Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Bạc côn mooc	Chiếc	03		Côn mooc số 2 ÷ 4
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Nguội chế tạo

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
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bảo hộ lao động:	Bộ	1	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm			
	Quần áo bảo hộ lao động	Bộ	1	
	Mũ bảo hộ lao động	Chiếc	1	
	Kính bảo hộ trắng	Chiếc	1	
	Mặt nạ hàn	Chiếc	1	
	Găng tay sợi	Đôi	1	
	Găng tay hàn	Đôi	1	
	Khẩu trang	Chiếc	1	
	Giầy bảo hộ	Đôi	1	
	Kính hàn	Chiếc	1	
	Dây an toàn	Bộ	1	
2	Trang bị an toàn nghề hàn	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn nghề hàn
3	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Theo TCVN về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cáng cứu thương	Chiếc	1	
	Hộp dụng cụ sơ cứu	Bộ	1	
4	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	Bình dập lửa bằng bọt khí CO_2	Chiếc	01	
	Ống cứu hỏa	Mét	02	
	Lăng phun cứu hỏa	Chiếc	01	
	Hộp ấn báo cháy	Chiếc	01	
	Đèn tín hiệu báo cháy	Chiếc	01	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01	
	Bình bột	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Máy phay vạn năng	Chiếc	06	Kích thước bàn máy: - Dài: 889mm - Rộng 228mm Hành trình - Trục X ≥ 930mm - Trục Y ≥ 400mm - Trục Z ≥ 400mm
6	Máy đánh bóng cầm tay	Chiếc	03	Công xuất ≤ 482W
7	Máy mài 2 đá	Chiếc	02	Đường kính đá mài ≤ 400mm
8	Kích thủy lực	Chiếc	01	Lực kích ≥ 500kG
9	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Lực ép ≥ 1500kN
10	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Đường kính khoan ≤ 16mm
11	Máy doa lỗ	Chiếc	01	Đường kính doa ≤ 60mm
12	Máy đo độ nhám	Chiếc	01	Phạm vi đo: - Ra: 0.05 ÷ 10µm - Rz: 0.1 ÷ 50µm - Độ chính xác ±15%
13	Máy ép nguội trục vít	Chiếc	01	Phổ biến trên thị trường
14	Máy cắt cao tốc	Chiếc	01	Đường kính đá cắt ≤ 400mm
15	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Công suất ≤ 600W
16	Máy mài cầm tay trục mềm	Chiếc	03	Công suất ≤ 600W
17	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan ≤ 45mm
18	Máy xung	Cái	02	Khả năng xung: ≤ 500µm/ph Độ bóng bề mặt xung: Ra ≤ 0,8µm
19	Máy đánh bóng	Chiếc	03	Công suất ≤ 500W
20	Máy khoan cần	Chiếc	02	Đường kính khoan ≤ 25mm
21	Máy cạo cơ khí	Chiếc	01	Kiểu điện - cơ khí ≥ 900htk/ph
22	Máy hàn hồ quang	Chiếc	06	Cường độ dòng hàn ≤ 350A
23	Máy mài mặt phẳng	Chiếc	02	Kích thước bàn máy: - Dài ≥ 475mm - Rộng ≥ 160mm
24	Máy cắt tôn	Chiếc	01	Cắt được chiều dày ≤ 10mm
25	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Công suất ≤ 1000W
26	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Đường kính đá ≤ 400mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Máy cưa đĩa	Chiếc	01	Công suất ≥ 1200W Đường kính lưỡi cắt ≤ 350mm
28	Khoan cần	Chiếc	01	Khoan được lỗ khoan ≤ 25mm
29	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01	Công suất ≤ 600W
30	Máy tiện vạn năng	Chiếc	06	Khoảng chống tâm ≥ 750mm
31	Thiết bị nâng chuyển	Chiếc	01	Lực nâng ≥ 1000kG
32	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Lực kẹp ≥ 20KN
33	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	06	Kích thước ≥ (600 x 400 x 800)mm
34	Thùng chứa phoi	Chiếc	01	Kích thước ≥ (1000 x 700 x 800)mm
35	Dụng cụ đo kích thước mối hàn	Bộ	06	Đo được các kích thước chiều cao, chiều rộng và cạnh của mối hàn
36	Ca bin hàn	Bộ	06	Kích thước phù hợp với kích thước của bàn hàn. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
37	Bàn lấy dấu	Chiếc	02	Kích thước: ≥ 1500mm x 700mm x 800mm
38	Bàn nguội	Bộ	01	Có 18 vị trí là việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
39	Ê tô máy	Chiếc	05	Kích thước mỏ kẹp: ≤ 300mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
40	Phần mềm mô phỏng gia công trên máy cắt dây	Bộ	01	Phần mềm phù hợp với nội dung giảng dạy
41	Khuôn dập nguội	Bộ	01	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
42	Khuôn dập nóng	Bộ	01	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
43	Khuôn ép chất dẻo	Bộ	01	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
44	Khuôn dập cắt	Bộ	01	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
45	Khuôn dập vuốt	Bộ	01	Bộ khuôn dập thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung trong chương trình
46	Bộ dụng cụ mài nghiền	Bộ	02	Thông dụng trên thị trường
47	Bộ dụng cụ khắc vạch	Bộ	01	Thông dụng trên thị trường
48	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Có ống hút đến từng vị trí ca bin hàn, lưu lượng khí hút (1 ÷ 2)m^3/s. Dẫn khói hàn ra khỏi ca bin
49	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
50	Đồ gá hàn	Chiếc	06	Kích thước phù hợp cho giảng dạy Điều chỉnh được độ cao trong khoảng (600 ÷ 1700)mm Gá các chi tiết hàn góc chữ T, hàn giáp mối các tư thế trong không gian
51	Mũi cà kim cương	Chiếc	01	Phổ biến trên thị trường
52	Dao phay	Bộ	06	Theo tiêu chuẩn
53	Dao tiện	Bộ	06	Theo tiêu chuẩn TCNV
54	Mũi khoan	Bộ	01	Đường kính ≤ 25mm
55	Kéo cắt kim loại	Chiếc	03	Cắt được thép tấm có chiều dày ≤ 1mm
56	Khay đựng dụng cụ	Chiếc	06	Kích thước: - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
57	Cưa cầm tay	Chiếc	06	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 300mm
58	Ni vô	Chiếc	03	Độ chính xác: 0,02mm/m
59	Đồ gá chống tâm	Bộ	01	Đúng quy cách, góc mũi tâm 60°
60	Mô hình đồ gá vạn năng	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
61	Mô hình đồ gá lắp ráp	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
62	Mô hình đồ gá kiểm tra	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
63	Mô hình các chi tiết dạng trục	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
64	Mô hình các chi tiết dạng bạc	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
65	Mô hình các chi tiết dạng hộp	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
66	Mô hình các chi tiết dạng đĩa	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
67	Mô hình các chi tiết dạng càng	Bộ	01	Thông dụng có kích thước phù hợp với giảng dạy
68	Lò rèn	Bộ	01	Kích thước ≥ 1000mm x 1000mm, lưu lượng gió ≥ 600m^3/h
69	Mẫu chuẩn so sánh độ nhám	Bộ	01	Theo TCVN
70	Thiết bị đo lực kẹp	Chiếc	01	Lực kẹp ≥ 20kN
71	Tủ dựng dụng cụ	chiếc	01	Kích thước: - Cao ≥ 800mm - Dài ≥ 600mm - Rộng ≥ 400mm
72	Bộ dụng cụ đo kiểm	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cuộn	Chiếc	03	- Độ dài ≥ 3m
	Thước cặp cơ	Chiếc	02	Loại 200mm, độ chính xác 1/20 và 1/50
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01	Chiều dài ≤ 200mm Độ chính xác 0,02mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01	Đo được góc $0^0 \div 360^0$
	Ca líp hàm	Bộ	01	Kích thước: 20mm ÷ 80mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	02	Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo trong	Chiếc	02	Phạm vi đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo sâu	Chiếc	02	Phạm vi đo đo (0 ÷ 75)mm
	Pan me đo ren	Chiếc	02	Phạm vi đo ≤ 75mm Độ chính xác 0,01mm
	Căn lá	Chiếc	01	Kích thước: 0,02 ÷ 0,1mm
	Ni vô khung	Chiếc	01	Khoảng đo: (200 x 200)mm; Độ chính xác: 0,02mm/m
	Ê ke 90°	Chiếc	02	Kích thước (120 x 180 x 7)mm
	Trục kiểm	Chiếc	01	- Chiều dài ≤ 1000mm - Đường kính ≤ 50mm
	Ô kiểm tra	Chiếc	01	Diện tích: 25 x 25mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Com pa đo ngoài	Chiếc	01	Phạm vi đo ≤ 150mm
	Com pa đo trong	Chiếc	01	
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01	Chiều dài ≥ 600mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01	Độ chính xác (0,005 ÷ 0,01)mm
	Căn góc	Bộ	01	Kích thước: (0,5 ÷ 10)mm
	Thước lá	Chiếc	18	Độ dài dài từ (150 ÷ 300)mm
	Căn mẫu	Bộ	01	Căn mẫu tiêu chuẩn
73	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước đứng	Chiếc	03	Loại có du xích 1/50
	Đài vạch dấu	Chiếc	03	Loại có du xích 1/50, mũi vạch gắn hợp kim cứng
	Com pa vanh	Chiếc	03	Vẽ được đường kính ≤ 200mm
	Mũi vạch	Chiếc	03	Chiều dài (200 ÷ 220)mm
	Chấm dấu	Chiếc	03	Chiều dài (80 ÷ 120)mm Đườngkính (10 ÷ 16)mm
	Búa chấm dấu	Chiếc	03	Khối lượng: 200 gram
	Ke vuông	Chiếc	06	Kích thước: - Cạnh 1: 120mm - Cạnh 2: 200mm
	Bàn máp	Chiếc	02	Kích thước: - Dài ≤ 600mm - Rộng: ≤ 400mm
	Khối D	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 200mm - Rộng ≥ 120mm
	Khối V	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 150mm - Rộng ≥ 150mm
74	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Búa nguội	Chiếc	06	Khối lượng 200g ÷ 500g
	Đục bằng	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Đục rãnh vuông	Chiếc	06	
	Đục rãnh tròn	Chiếc	06	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giũa dẹt	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Giũa bán nguyệt	Chiếc	18	
	Giũa tròn	Chiếc	18	
	Giũa tam giác	Chiếc	18	
	Giũa vuông	Chiếc	18	
	Giũa mỹ nghệ	Bộ	03	
	Cưa cầm tay	Chiếc	03	Dài ≥ 300mm
	Tay quay ta rô	Chiếc	03	Theo tiêu chuẩn
	Tay quay bàn ren	Chiếc	03	
	Ta rô	Chiếc	08	Từ M4 ÷ M18
	Bàn ren	Chiếc	08	
	Tay quay dao doa	Chiếc	01	Theo tiêu chuẩn
	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Dao cạo mặt cong	Chiếc	03	
	Ô kiểm tra	Chiếc	01	Kích thước 25mm x 25mm
75	Phụ tùng khoan	Bộ	01	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	03	Lắp được mũi khoan ≤ 18mm
	Đầu cặp ta rô máy	Chiếc	03	Cặp được ta rô từ M10 ÷ M18
	Bạc côn mooc	Chiếc	03	Côn mooc số 2 ÷ 4
	Mũi khoan	Chiếc	03	Đường kính: 1,5mm ÷ 45mm
76	Bộ đồ gá	Bộ	02	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:			
	Bàn từ	Chiếc	01	Kích thước bàn: - Dài ≥ 475mm - Rộng ≥ 160mm
	Ê tô máy	Chiếc	03	Kích thước: - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 100mm Góc xoay $0^o \div 360^o$
	Vấu kẹp vạn năng	Chiếc	03	Góc xoay $0^o \div 180^o$
	Phiến gá vạn năng	Chiếc	01	
	Căn phẳng	Chiếc	03	Kích thước - Dài ≥ 300mm - Rộng ≥ 50mm
	Căn góc	Chiếc	01	Kích thước: (0,5 ÷ 10)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
77	Bộ dụng cụ mài nghiền và đánh bóng	Bộ	04	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:			
	Tấm mài nghiền mặt phẳng	Chiếc	01	Kích thước - Dài ≥ 500mm - Rộng ≥ 300mm
	Mài nghiền mặt trụ ngoài	Chiếc	01	Phổ biến trên thị trường
	Mài nghiền mặt trụ trong			
	Mài nghiền mặt côn			Phổ biến trên thị trường
78	Bộ dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	06	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Búa nguội	Chiếc	01	Khối lượng (250 ÷ 300)g
	Búa gõ xỉ	Chiếc	01	Khối lượng (150 ÷ 200)g
	Đục bằng	Chiếc	01	Chiều dài ≤ 250mm
	Giũa dẹt	Chiếc	01	Chiều dài ≤ 300mm
	Kìm cặp phôi	Chiếc	01	Chiều dài ≤ 600mm
	Kính hàn	Chiếc	01	Theo tiêu chuẩn
79	Đe sắt	Chiếc	01	Kích thước: 300mm x 300mm x 150mm
80	Bộ dao doa	Bộ	01	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ gồm:			
	Dao doa lỗ trụ	Chiếc	06	Đường kính dao doa ≤ 40mm
	Dao doa lỗ côn	Chiếc	02	Đường kính dao doa ≤ 20mm
81	Phụ tùng phay	Bộ	02	*Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đầu chia độ vạn năng	Chiếc	01	Tỷ số truyền 40/1
	Đầu cặp dao phay ngón	Chiếc	03	Cặp được dao từ 6mm ÷ 20mm
	Đầu dao phay ghép mặt đầu	Chiếc	03	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Đầu dao phay gắn dao chíp	Chiếc	03	Lắp được 2 ÷ 6 dao
	Côn bát	Chiếc	03	Phù hợp với côn của máy phay
	Dao phay các loại	Bộ	06	Thông dụng phù hợp với giảng dạy
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
82	Máy thử độ cứng	Bộ	01	Lực thử ≥ 2000kN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
83	Máy thử độ bền kéo, nén, uốn vật liệu	Bộ	01	Lực kiểm tra ≥ 100kN
84	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
85	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 Ansi Lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
86	Máy vi tính	Bộ	18	Loại có thông số kỹ thuật, cấu hình cài được phần mềm AUTOCAD và thiết kế mô hình 3D
87	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	Chiếc	01	Độ dài ≥ 300mm
	Thước T	Chiếc	01	Độ dài ≥ 500mm
	Ê ke	Bộ	01	Đúng quy cách, góc đo: 45°; 60°
	Compa	Chiếc	01	Đường kính vẽ: ≤ 500mm
	Thước đo góc	Chiếc	01	Góc đo: $0^o \div 180^o$
	Thước cong	Chiếc	01	Vẽ các dạng đường cong khác nhau
88	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
89	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	
90	*Mỗi bộ bao gồm:*			
	Hình nón	Chiếc	01	- Hình dáng hình học chuẩn xác - Kích thước phù hợp với giảng dạy - Dễ quan sát, có thể di chuyển dễ dàng
	Hình nón cụt	Chiếc	01	
	Hình chóp đa giác	Chiếc	01	
	Hình cầu cắt bổ	Chiếc	01	
91	Các mẫu chi tiết máy	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bulong	Chiếc	01	- Hình dáng hình học chuẩn xác - Kích thước phù hợp với giảng dạy - Dễ quan sát, có thể di chuyển dễ dàng
	Đai ốc	Chiếc	01	
	Bánh răng trụ	Chiếc	01	
	Bánh răng côn	Chiếc	01	
	Thanh răng	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Trục vít	Chiếc	01	
	Bánh vít	Chiếc	01	
	Lò xo	Chiếc	01	
92	Mẫu dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục nguội	Bộ	02	Kích thước chiều dài tối thiểu: 150mm
	Sấn	Chiếc	01	Chiều dài sấn: (120 ÷ 160)mm Chiều rộng lưỡi sấn ≥ 50mm
	Búa nguội	Chiếc	01	Khối lượng: (200 ÷ 300)g
93	Mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	01	Bao gồm các dạng vật liệu thường dùng trong cơ khí
94	Mô hình mô phỏng mạng tinh thể của kim loại	Bộ	01	Hình dạng mạng tinh thể kim loại; Kích thước phù hợp giảng dạy; dễ di chuyển
95	Chi tiết cơ khí	Bộ	07	Chính xác về hình dáng, quy cách Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bích nối ống	Chiếc	01	
	Thép mỏ	Chiếc	01	
	Bu lông	Chiếc	01	
	Bộ bản lề cửa	Chiếc	01	
96	Khay đựng chi tiết	Chiếc	07	Kích thước khoảng (300 x 150)mm
97	Mô hình mối ghép trụ trơn	Bộ	01	Có kích thước gọn nhẹ, trực quan phù hợp với công tác giảng dạy
98	Mô hình mối ghép giữa các bề mặt song song	Bộ	01	Có kích thước gọn nhẹ, trực quan phù hợp với công tác giảng dạy
99	Mẫu mối ghép	Bộ	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chốt	Chiếc	03	
	Đinh tán	Chiếc	03	
	Hàn	Chiếc	02	
	Mối ghép ren	Chiếc	01	
	Mối ghép then	Chiếc	01	
	Mối ghép then hoa	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
100	Mô hình thanh	Bộ	01	Kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
101	Mô hình dầm	Bộ	01	Kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
102	Chi tiết mẫu hệ trục ổ trục khớp nối liên hoàn	Bộ	01	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
103	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động	Bộ	01	Mô hình tĩnh, kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
104	Mô hình chuyển động quay	Bộ	01	Mô hình tĩnh, kích thước nhỏ, gọn phù hợp với giảng dạy
105	Bộ thực hành điện xoay chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01	U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 10A, U_{ra}= (90 ÷ 220)VAC
	Đồng hồ cosϕ	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Ampe kế AC	Chiếc	01	Độ chính xác: ≥ 0,02A
	Vôn kế AC	Chiếc	01	Độ chính xác: ≥ 0,02V
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	Bộ	01	$P_{đm}$ ≤ 1000W
106	Bộ thực hành điện một chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 5A, U_{ra} = (6 ÷ 24)VDC
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01	U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 5A, U_{ra} = (6 ÷ 24)VDC
	Đồng hồ vạn năng	Bộ	02	Loại thông dụng trên thị trường
	Ampe kế DC	Chiếc	02	Độ chính xác: ≥ 0,02A
	Vôn kế DC	Chiếc	02	Độ chính xác: ≥ 0,02V
	Mô đun tải	Bộ	02	Phù hợp với thiết bị
107	Mô hình máy điện, máy biến áp	Bộ	01	Công suất: ≥ 1kW
	Mỗi bộ gồm:			
	Máy phát điện một chiều	Chiếc	01	
	Động cơ điện xoay chiều	Chiếc	01	
	Máy biến áp	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
108	Các linh kiện điện tử cơ bản	Bộ	01	Thông dụng trên thị trường phù hợp với nội dung môn học
109	Chỉnh lưu	Bộ	01	Dòng từ (20 ÷ 30)A
110	Phần mềm AutoCad	Bộ	01	Phần mềm Autocad phiên bản tại thời điểm mua sắm Cài đặt cho 19 máy vi tính
111	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ăn khớp	Bộ	01	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm:			
	Cơ cấu bánh răng	Chiếc	01	
	Cơ cấu trục vít - bánh vít	Chiếc	01	
	Cơ cấu xích	Chiếc	01	
112	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay bằng ma sát	Bộ	01	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm:			
	Cơ cấu đai truyền	Chiếc	01	
	Cơ cấu bánh ma sát	Chiếc	01	
113	Hệ trục, ổ trục khớp nối	Bộ	01	Kích thước gọn nhẹ, dễ quan sát, phù hợp giảng dạy
114	Phần mềm thiết kế mô hình 3D	Bộ	01	Loại phiên bản thông dụng trên thị trường Cài đặt được cho 19 máy vi tính
115	Phần mềm thiết kế giá công trên máy trung tâm gia công	Bộ	01	

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ NGUỘI CHẾ TẠO

TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

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

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Tào Ngọc Minh	Thạc sỹ kỹ thuật	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư	Ủy viên thư ký
4	Vũ Thị Hạnh	Kỹ sư	Ủy viên
5	Chu Hữu Được	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
6	Nguyễn Chí Bảo	Thạc sỹ Cơ khí	Ủy viên
7	Lê Đức Mậu	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 813 + 814)

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