

PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Cơ điện nông thôn; Cơ điện tử; Điện tử công nghiệp; Công nghệ thông tin (Ứng dụng phần mềm); Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Thiết kế đồ họa; Thương mại điện tử; Kỹ thuật xây dựng; Cấp, thoát nước; Gia công và thiết kế sản phẩm mộc

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 517 + 518)

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (Bắt buộc): CHẨN ĐOÁN TÌNH TRẠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ Diesel	Chiếc	1	Sử dụng chẩn đoán động cơ nổ	Công suất ≤ 50Hp
2	Động cơ xăng	Chiếc	1		
3	Máy phân tích nồng độ khí xả	Chiếc	1	Dùng để phân tích hàm lượng các chất khí có trong khí thải	Kiểm tra các loại khí: CO, CO ₂ , HC, NO _x , O ₂ , AFR, và kiểm tra hệ số Lam Da

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Ổng nghe chẩn đoán	Bộ	6	Sử dụng nghe tiếng gõ động cơ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Bàn cân vòi phun	Bộ	2	Sử dụng kiểm tra, cân chỉnh áp suất vòi phun	Khoảng đo: 0 ~ 500 kg/cm ²
6	Bộ đồng hồ đo áp suất động cơ	Bộ	3		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			Dùng kiểm tra áp suất trong hệ thống của động cơ	
-	Đồng hồ đo áp suất động cơ Diesel	Bộ	1		Đồng hồ áp lực hiển thị 0 - 70 bar
-	Đồng hồ đo áp suất động cơ xăng	Bộ	1		Đồng hồ áp lực hiển thị 4 - 17 bar
-	Đồng hồ đo áp suất nhiên liệu	Bộ	1		Đồng hồ áp lực hiển thị 0 - 145 psi và 0 - 1000 kpa
7	Thiết bị đo áp suất dầu bôi trơn.	Bộ	1	Dùng để kiểm tra áp suất dầu động cơ	Dải làm việc từ 0 - 6 bar
8	Máy mài xupap	Chiếc	1	Sử dụng mài khô phục bề mặt làm việc của xupap	<ul style="list-style-type: none"> - Đường kính thân xupap 4 ÷ 8mm - Đường kính nắm xupap ≤ 75mm - Chiều dài xupap ≤ 200mm - Góc mài từ 0 ÷ 60 độ - Đường kính đá ≤ 250mm
9	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Đúng chủng loại, có hướng dẫn sử dụng, độ bền, an toàn cao	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ choòng	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kim cắt	Chiếc	1		
-	Kim mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kim tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm	
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
10	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	6	Dùng kiểm tra kích thước các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Thước cặp	Chiếc	3		Phạm vi đo: đến 300mm
-	Pan me	Chiếc	4		Phạm vi đo ≤ 100 mm; Độ chính xác: 0,01mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Clê lục	Chiếc	3		Phạm vi đo 0 - 800 Nm
11	Bộ căn lá	Bộ	9	Sử dụng kiểm tra khe hở giữa các chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
12	Vam 3 châu	Chiếc	6	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly	Độ mở tối đa của ngàm $\leq 250\text{mm}$
13	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	6	Sử dụng tháo các loại vít có lực siết lớn	Chiều dài thân $\leq 130\text{mm}$
14	Bàn nguội kèm ê to song song	Chiếc	9	Sử dụng trong quá trình thực tập tháo, lắp, kiểm tra các bộ phận, chi tiết	Loại bàn đôi Độ mở tối đa của miệng êto $\leq 200\text{mm}$
15	Xe chứa đồ	Chiếc	9	Sử dụng đựng các thiết bị khi tháo lắp	- Chiều cao $\leq 1000\text{mm}$ - Số khay ≥ 3
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

**Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
HỆ THỐNG ĐIỆN MÁY KÉO II**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống khởi động bằng điện	Bộ	1	Sử dụng nhận dạng, tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống	- Máy khởi động công suất $\leq 1,2KW$ - Nguồn 12V - 70Ah - Hoạt động được
2	Mô hình máy khởi động	Chiếc	1	Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy khởi động	Cắt bỏ 1/2 và được sơn màu, công suất $\leq 1,2KW$
3	Máy khởi động	Chiếc	3	Sử dụng tháo, lắp, kiểm tra và bảo dưỡng	Công suất $\leq 1,2KW$
4	Ắc quy	Chiếc	1	Sử dụng kiểm tra, cung cấp nguồn điện	Nguồn 12V - 70Ah
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ chòong	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miêng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kim cắt	Chiếc	1		
-	Kim mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kim tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
6	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	6	Dùng kiểm tra kích thước các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Thước cặp	Chiếc	3		Phạm vi đo: đến 300mm
-	Pan me	Chiếc	4		Phạm vi đo ≤ 100 mm Độ chính xác: 0,01mm
-	Clê lục	Chiếc	3		Phạm vi đo 0 - 800 Nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ súng vặn bu lông	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1		Loại 1/2 - 1/4in, mô men siết $\leq 1600\text{Nm}$
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1		Các loại từ 12 - 44 mm
8	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	6	Sử dụng đóng các loại vít có lực siết lớn	Chiều dài thân $\leq 130\text{mm}$ Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
9	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ dài $l \geq 150\text{mm}$
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kìm cắt dây	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm điện	Chiếc	1		
-	Kìm ép cốt	Chiếc	1		Kìm ép đầu cốt từ $0,5\text{mm}^2$ đến 16mm^2
-	Bút thử điện	Chiếc	1		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		$P \geq 60\text{W}$
10	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	18	Sử dụng kiểm tra hệ thống điện	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bàn nguội kèm êto song song	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực tập tháo, lắp, kiểm tra các bộ phận, chi tiết	Loại bàn đôi Độ mở tối đa của miệng êto $\leq 200\text{mm}$
12	Xe chứa đồ	Chiếc	6	Sử dụng đựng các bộ phận khi tháo lắp	- Chiều cao $\leq 1000\text{mm}$ - Số khay ≥ 3
13	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA VÀ VẬN HÀNH
MÁY PHÁT ĐIỆN XOAY CHIỀU

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thí nghiệm và thực hành máy phát điện đồng bộ 1 pha, 3 pha	Bàn	03		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bàn gồm:</i>				
-	Bộ nguồn xoay chiều	Chiếc	01	- Thể hiện đầy đủ ký hiệu, cấu tạo, phạm vi ứng dụng và khả năng kết nối - Sử dụng để thực hành kiểm tra, sửa chữa và vận hành máy phát điện xoay chiều	Điện áp $U=220-380VAC$ Công suất $S = 5 \div 10KVA$
-	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	01		Điện áp từ 12 đến 110VDC (Kích từ). Công suất $S = 1 \div 3KVA$
-	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	01		Điện áp $U=220/380VAC$, $S \leq 1,5KVA$
-	Máy phát điện đồng bộ 1 pha	Chiếc	01		Có $U = 220VAC$, $S \leq 1000VA$, tần số thay đổi được
-	Máy phát điện đồng bộ 3 pha	Chiếc	01		Có $U = 220 - 380VAC$, $S \leq 1000VA$
-	Hệ thống điều khiển dòng kích từ bằng bán dẫn	Bộ	01		Có dòng điện kích từ trong khoảng $0 \leq I_{KT} \leq 5A$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ một pha	Bộ	01	Dùng để học sinh quan sát, lấy mẫu, tính toán và vẽ sơ đồ trải bộ dây phần cảm và phần ứng máy phát đồng bộ một pha	Số rãnh: $Z = 24 \div 36$
3	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Dùng để học sinh quan sát, lấy mẫu, tính toán và vẽ sơ đồ trải bộ dây phần cảm và phần ứng máy phát đồng bộ 3 pha	Số rãnh: $Z = 24 \div 36$
4	Thiết bị đo lường điện:	Bộ	1		Hiển thị các thông số đo với độ sai số cho phép Loại cơ hoặc điện tử
	<i>Môi bộ bao gồm các thiết bị:</i>				
-	Mê gôm mét	Chiếc	6	Dùng để đo kiểm tra thông số các đại lượng điện	Có điện áp thử $U \leq 2000V$
-	Đồng hồ đo tần số	Chiếc	1		Giới hạn đo $f = 45 \div 65Hz$ Cấp chính xác từ 1,5 ÷ 2,5
5	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa mạch máy phát điện xoay chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng thiết bị như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ đài $l \geq 150\text{mm}$
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm cắt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Kìm ép đầu cốt từ $0,5\text{mm}^2$ đến 16mm^2
-	Kìm điện	Chiếc	1		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Kìm ép cốt	Chiếc	1		$P \geq 60\text{W}$
-	Bút thử điện	Chiếc	1		Thông số kỹ thuật cơ bản của thiết bị như sau:
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		
6	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	1		
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Máy khoan cầm tay	Bộ	1		Công suất $\leq 0,75\text{kW}$
	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp máy phát điện xoay chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị như sau:
-	Bộ cờ lê 2 đầu miêng	Bộ	1		Cỡ từ 5.5 - 17mm
	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Bộ	1		Loại 10 - 12mm
-	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng max 5kg
-	Búa cao su	Chiếc	01		Loại thông dụng
7	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

**Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): LẮP ĐẶT, VẬN HÀNH
BƠM ĐIỆN CÔNG SUẤT NHỎ**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bơm ly tâm	Bộ	3	Sử dụng để học sinh thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa máy bơm ly tâm	Lưu lượng $Q \leq 125(m^3/h)$ Cột áp H (m): 60 - 78
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Động cơ xoay chiều 3 pha kéo máy bơm	Chiếc	1		U = 220V/380V P ≤ 15KW
-	Máy bơm	Bộ	1		Bơm 1 cấp
2	Bơm hướng trục	Bộ	3	Sử dụng để học sinh thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa máy hướng trục	Lưu lượng $Q \leq 200(m^3/h)$ Cột áp H (m): 12
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Động cơ xoay chiều 3 pha kéo máy bơm	Chiếc	1		U = 220V/380V P ≤ 15KW
-	Máy bơm	Bộ	1		
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa mạch điện máy bơm	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ dài $l \geq 150mm$
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kim cắt dây	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Kim tuốt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kim mỏ nhọn	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kim điện	Chiếc	1		
-	Kim ép cốt	Chiếc	1		Kim ép đầu cốt từ 0,5mm ² đến 16mm ²
-	Bút thử điện	Chiếc	1		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		P ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp máy bơm	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Máy khoan cầm tay	Bộ	1		Công suất ≤ 0,75kW
	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	1		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Cờ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Bộ	1		Loại 10 - 12mm
	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Cờ từ 8 - 24mm
	Bộ chòong	Bộ	1	Cờ từ 08 - 24mm	
5	Đồng hồ so	Bộ	6	Dùng kiểm tra độ đảo, độ không tròn các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Đồng hồ so	Chiếc	1		Phạm vi đo $\leq 50\text{mm}$ Độ chính xác: $\pm 35\mu\text{m}$
-	Đế từ	Chiếc	1		Quay ở nhiều góc khác nhau
6	Mê gôm mét	Chiếc	1	Sử dụng để kiểm tra điện trở cách điện của động cơ	Điện áp thử $U \leq 2000\text{V}$
7	Li vô	Chiếc	1	Sử dụng để căn chỉnh độ thẳng bằng trong quá trình lắp đặt máy bơm	Kích thước từ 600 - 1000mm
8	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

**Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	6	Dùng để học sinh thực hành lắp đặt các mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1		Dòng định mức $I_{dm} \geq 20A$
-	Công tắc 2 cực	Chiếc	1		Dòng định mức $I_{dm} \geq 5A$
-	Công tắc 3 cực	Chiếc	2		Dòng định mức $I_{dm} \geq 10A$
-	Ổ cắm đôi	Chiếc	1		Công suất $P \leq 100W$
-	Bộ đèn compac	Bộ	01		Công suất $P \leq 40W$
-	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	01		Công suất $P \geq 250W$
-	Bộ đèn thủy ngân cao áp	Bộ	01		Công suất $P \geq 500W$
-	Bộ đèn halogen	Bộ	01		
2	Mô hình dàn trải bàn là	Bộ	3	- Thể hiện rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc của bàn là - Sử dụng để thực hành kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa bàn là điện	$P \leq 2000W$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Mô hình dàn trải nồi cơm điện (bao gồm cả nồi cơm điện tử)	Bộ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Thể hiện rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc của nồi cơm điện - Sử dụng để thực hành kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa nồi cơm điện 	$P \leq 800W$; Sử dụng được
4	Mô hình dàn trải bình nước nóng chạy bằng điện	Bộ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Thể hiện rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc của bình nước nóng - Sử dụng để thực hành kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa bình nước nóng 	Bình nước nóng có dung tích $\leq 50L$ $P \leq 2000W$ (điều khiển nhiệt độ bằng cơ và điện tử)
5	Mô hình lò vi sóng	Bộ	3	<ul style="list-style-type: none"> - Thể hiện rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc của lò vi sóng - Sử dụng để thực hành kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa lò vi sóng 	$P \leq 1000W$
6	Mô hình dàn trải tủ lạnh	Bộ	3	Thể hiện rõ cấu tạo và hiểu nguyên lý làm việc của tủ lạnh	Hoạt động được Dung tích $\leq 200L$ phá tuyết bằng quạt gió Công suất khoảng 130W
7	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ dài $l \geq 150\text{mm}$ Cách điện lớn hơn 1000V Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075 Cách điện lớn hơn 1000V Kim ép đầu cốt từ $0,5\text{mm}^2$ đến 16mm^2 Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh $P \geq 60\text{W}$ Loại thông dụng trên thị trường
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kim cắt dây	Chiếc	1		
-	Kim tuốt dây	Chiếc	1		
-	Kim mỏ nhọn	Chiếc	1		
-	Kim điện	Chiếc	1		
-	Kim ép cốt	Chiếc	1		
-	Bút thử điện	Chiếc	1		
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		
8	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	1	- Sử dụng trong quá trình lắp đặt các loại đèn chiếu sáng - Tháo, lắp nối com điện, tủ lạnh	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ gồm				
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1		Công suất $\leq 0,75\text{kW}$
-	Máy mài cầm tay	Chiếc	1		Công suất $\leq 0,75\text{kW}$
-	Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng $\leq 5\text{kg}$
-	Búa cao su	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo đến 300mm Độ chính xác: 0,04mm
-	Thước lá	Chiếc	1		Phạm vi đo đến 500mm Độ chia: 1mm
-	Êke 90°, êke 120°	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	1		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Cỡ từ 5.5 - 17mm
	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Bộ	1		Loại 10 - 12mm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

**Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH
MÁY CHĂM SÓC CÂY TRỒNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xới đất	Chiếc	1	Sử dụng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy	Độ sâu xới < 25cm. Dàn xới đất ≤ 24 răng Công suất động cơ ≥ 3 Hp
2	Máy bơm nước	Chiếc	2		Chiều cao cột áp < 16m, Chiều sâu hút < 6m
3	Máy phun thuốc trừ sâu				Lưu lượng phun 5 - 10 lít/phút Áp suất phun lớn nhất < 40 kg/cm ²
4	Máy cắt cỏ				Công suất động cơ < 1,5HP, chiều rộng < 305mm
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng			Bộ	6
<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ chòong	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lết	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kìm cắt	Chiếc	1		
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Chiếc	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
6	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	6	Sử dụng tháo các vít có lực siết lớn	Chiều dài thân ≤ 130mm Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
7	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	Dùng tháo các loại bầu lọc dầu	- Bộ vam 30 chi tiết - Dài làm việc 63 - 120mm
8	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu Φ 4 dài l ≥ 150mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kìm cắt dây	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm điện	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm ép cốt	Chiếc	1		Kìm ép đầu cốt từ 0,5mm ² đến 16mm ²
-	Bút thử điện	Chiếc	1		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		P ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng
9	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

**Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG
MÁY CANH TÁC THÔNG DỤNG II**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy kéo loại lái bằng vô lăng	Chiếc	1	Sử dụng để vận hành và bảo dưỡng	Công suất động cơ từ 18 - 35 Hp
2	Máy kéo loại lái bằng tay kéo				Công suất động cơ từ 5 - 12 Hp
3	Dàn cày máy kéo	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình vận hành máy kéo	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>				
-	Cày 2 thân	Chiếc	1		Số lưỡi cày ≥ 2
-	Cày 4 thân	Chiếc	1		Số lưỡi cày ≥ 4
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ choòng	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kìm cắt	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Dao cạo	Chiếc	1		
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
5	Bộ súng vặn bu lông	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1		Loại 1/2 - 1/4in, mô men siết $\leq 1600\text{Nm}$
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1		Các loại từ 12 - 44 mm
6	Bộ căn lá	Bộ	9	Sử dụng kiểm tra khe hở giữa các chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
7	Vam 3 châu	Chiếc	6	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly	Độ mở tối đa của ngàm $\leq 250\text{mm}$
8	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	6	Sử dụng tháo các vít có lực siết lớn	Chiều dài thân $\leq 130\text{mm}$ Có thể lắp các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	Sử dụng tháo các loại lọc dầu trên các loại động cơ	- Bộ vam 30 chi tiết - Dải làm việc 63 - 120mm
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

**Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Bắt buộc): VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG
MÁY THU HOẠCH THÔNG DỤNG II**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy gạt đập liên hoàn	Chiếc	3	Sử dụng để vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng và điều chỉnh thông số máy	Bề rộng cắt < 1,6m Năng suất < 0,2ha/h
2	Máy thu hoạch ngô đa năng	Chiếc	3	Sử dụng vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng và điều chỉnh thông số máy	Bề rộng băm ném < 1,6 m, chiều cao bẻ bắp > 40cm, năng suất < 0,3ha/h
3	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ chòong	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Kìm cắt	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Bộ căn lá	Bộ	9	Sử dụng kiểm tra khe hở giữa các chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
5	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	6	Sử dụng tháo các loại vít có lục siết lớn	Chiều dài thân ≤ 130 mm Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
6	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	Chuyên dùng tháo các loại bầu lọc dầu	- Bộ vam 30 chi tiết - Dải làm việc 63 - 120mm
7	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

**Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
ĐỘNG CƠ ĐIỆN VẠN NĂNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ điện vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng để tháo lắp sửa chữa, bảo dưỡng	Nguồn xoay chiều: 0 ÷ 250VAC, nguồn một chiều: 0 ÷ 110VDC Công suất ≤ 2,5 kW
2	Tủ sấy điện	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô động cơ trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng động cơ	Tủ sấy điện áp 220/380 VAC, có điều chỉnh không chế nhiệt độ, tốc độ sấy; 01 bộ điều khiển và hiển thị nhiệt độ sấy
3	Crônha	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra chạm chập vòng dây của bộ dây máy điện	Điện áp làm việc 220 VAC
4	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa mạch điện động cơ vạn năng	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu Φ 4 dài l ≥ 150mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kìm cắt dây	Chiếc	1		
					Cách điện lớn hơn 1000 V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm điện	Chiếc	1		Kìm ép đầu cốt từ 0,5mm ² đến 16mm ²
-	Kìm ép cốt	Chiếc	1		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Bút thử điện	Chiếc	1		P ≥ 60W
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả như sau
5	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	P ≤ 0,75KW
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				Khối lượng lớn nhất 5kg
-	Máy khoan cầm tay	Bộ	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Búa nguội	Chiếc	1		
-	Búa cao su	Chiếc	1		
-	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	1		
	Bộ cờ lê 2 đầu miêng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1	Loại 10 - 12mm	
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): LẮP ĐẶT, VẬN HÀNH TRẠM THỦY ĐIỆN NHỎ

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 41

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tổ máy thủy điện	Bộ	1	Sử dụng trong lắp đặt và vận hành trạm thủy điện	Loại trục đứng hoặc trục ngang
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
-	Động cơ sơ cấp (Tuabin)	Chiếc	1		Lưu lượng nước qua tuabin $Q \leq 0,09\text{m}^3/\text{s}$
-	Máy phát điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	1		$P_{\text{đm}} \leq 30 \text{ kW}$
-	Tủ điều khiển gồm: Bảo vệ quá tải Bảo vệ ngắn mạch Bảo vệ quá áp Bảo vệ dự phòng Đo lường: A, V, Hz	Bộ	1		$U_{\text{đm}} \leq 400\text{VAC}$ $I_{\text{đm}} \geq 50\text{A}$
-	Tủ tải giả định	Bộ	1		Điều tốc tải giả định theo các đại lượng I; P
2	Động cơ sơ cấp (Tuabin)	Chiếc	3	Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa đơn giản	Lưu lượng nước qua tuabin $Q \leq 0,09\text{m}^3/\text{s}$ Tốc độ quay $n \leq 750$ vòng/phút
3	Máy phát điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	3		$P_{\text{đm}} \leq 30 \text{ KW}$ $U_{\text{đm}} \leq 400\text{VAC}$ $I_{\text{đm}} \leq 50\text{A}$
4	Thiết bị đo lường điện và không điện	Bộ	3	Sử dụng đo các đại lượng điện và không điện	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Ampe kìm	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Cosφ met	Chiếc	1		$U_{dm} = 220 - 380V$
-	Mêgôm met	Chiếc	1		Điện áp thử $U \leq 2000V$
-	Đồng hồ đo tốc độ	Chiếc	1		Đo tiếp xúc: 0 - 10000 vòng/phút Đo không tiếp xúc: 0 - 99 999 vòng/phút
5	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng trong tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa đơn giản	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ dài $l \geq 150mm$
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kìm cắt dây	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm điện	Chiếc	1		
-	Kìm ép cốt	Chiếc	1		Kìm ép đầu cốt từ $0,5mm^2$ đến $16mm^2$
-	Bút thử điện	Chiếc	1		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		$P \geq 60W$
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	3	Sử dụng trong tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa đơn giản	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Búa nguội	Chiếc	1		Khối lượng lớn nhất $\leq 5\text{kg}$
-	Đục	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo đến 300mm Độ chính xác: 0,04mm
-	Bàn ren, tarô các loại	Bộ	1		Ta rô theo tiêu chuẩn đường kính lỗ lớn nhất 16mm
-	Dũa	Chiếc	1		Đảm bảo độ cứng, độ sắc
-	Cưa sắt	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1		$P \leq 0,75\text{Kw}$
-	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	1		Thông số kỹ thuật các thiết bị như sau:
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1	Loại 10 - 12mm	
7	Máy vi tính	Bộ	1	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

**Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
HỆ THỐNG NÂNG HẠ THỦY LỰC**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 42

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ đo áp suất dầu hệ thống thủy lực	Bộ	1	Để kiểm tra áp suất dầu hệ thống thủy lực (thấp áp, cao áp)	Dải đo: 0 - 160Kg/cm ²
2	Thiết bị ép tủy ô thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để ép dầu cốt cho ống dẫn dầu (tủy ô) thủy lực	- Động cơ điện 3 pha P ≥ 2KW - Đường kính ống ≤ 35mm
3	Thiết bị bơm dầu thủy lực	Bộ	1	Dùng để bơm dầu cho hệ thống thủy lực	Dung tích bình chứa tối thiểu: 15lít Áp suất ≤ 7 atm
4	Mô hình bơm thủy lực	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ thủy lực	- Cắt bỏ 1/4 - Loại bánh răng ăn khớp ngoài
5	Mô hình động cơ thủy lực	Bộ	1		Loại chuyên dụng cho máy nông nghiệp
6	Mô hình cắt bỏ hộp phân phối	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp phân phối (ngăn kéo) thủy lực	- Có tối thiểu 3 van thủy lực - Làm việc được ở chế độ mô phỏng
7	Mô hình cắt bỏ xi lanh lực	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc xi lanh lực	- Hành trình tối thiểu 200mm - Làm việc được ở chế độ mô phỏng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Hệ thống thủy lực	Bộ	1	- Thể hiện rõ cấu tạo, mối liên hệ lắp ghép - Dùng thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận của hệ thống	Mô hình bao gồm: Bộ phận dẫn động, bơm thủy lực, ngăn kéo, động cơ thủy lực
9	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ chòong	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miêng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kim cắt	Chiếc	1		
-	Kim mở nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kim tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
10	Bộ súng vặn bu lông	Bộ	3		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1		Loại 1/2 - 1/4in, mô men siết $\leq 1600\text{Nm}$
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1		Các loại từ 12 - 44 mm
11	Cờ lê lục	Chiếc	3	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông, đai ốc trong thực tập lắp động cơ	- Loại kim chỉ thị lực xiết: 0 - 400Nm - Loại chỉ thị lực xiết bằng âm thanh: 20 - 900Nm
12	Thước cặp	Chiếc	6	Sử dụng để kiểm tra các kích thước của chi tiết: chiều dài, đường kính, độ sâu.. (bên ngoài, trong) của chi tiết	Phạm vi đo: đến 300mm
13	Pan me đo ngoài	Bộ	2	Sử dụng để kiểm tra các kích thước, kiểm tra côn, ô van của chi tiết	Phạm vi đo $\leq 100\text{ mm}$ Độ chính xác: 0,01mm
14	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Thiết bị kiểm tra hệ thống thủy lực	Bộ	1	Sử dụng kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật các phần tử thủy lực như: Bơm dầu, xilanh, van điều khiển,...	<ul style="list-style-type: none"> - Đường kính ống cấp ≤ 1 inch - Đường kính ống hồi ≤ 1 inch - Phạm vi đo nhiệt độ của dòng thủy lực: - 40 - 120°C - Đồng hồ đo áp suất: 0 - 350 g/cm²
16	Vam 3 chấu	Chiếc	3	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly	Độ mở tối đa của ngàm ≤ 250 mm
17	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	3	Dùng để tháo và lắp các đầu vít các loại trên bề mặt lắp ghép	<ul style="list-style-type: none"> - Chiều dài 130mm - Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
18	Hệ thống cung cấp khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Áp suất khí nén ≥ 5 bar
19	Thước kiểm tra	Chiếc	3	Kiểm tra độ thẳng, phẳng của chi tiết	Chiều dài: 450 - 800mm
20	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết	Kích thước tối thiểu: 200 x 300mm
21	Khối chữ V	Bộ	3	Dùng kết hợp với đồng hồ so đo cong đảo để kiểm tra chi tiết trục	Đường kính trục đỡ: 5 - 40mm
22	Bàn nguội kèm Êtô song song	Bộ	3	Dùng để gá, kẹp chặt chi tiết khi tháo, lắp	Độ mở tối đa của miệng êtô ≤ 200 mm
23	Đầu gắp có nam châm	Bộ	1	Dùng để lấy các chi tiết bằng thép ở những vị trí khó lấy, khó thao tác	Chiều dài ≤ 500 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Mễ kê	Bộ	2	Kê, đỡ cố định các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng: 1 - 1,5 tấn - Hành trình nâng $\geq 150\text{mm}$
25	Xe chứa đồ (xe chứa dụng cụ)	Chiếc	6	Chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao $\leq 1000\text{mm}$ - Số khay ≥ 3
26	Khay đựng chi tiết	Bộ	3	- Đựng các chi tiết tháo, lắp - Chứa dung dịch làm sạch	Kích thước từ: (200 x 300mm) đến (500 x 800mm)
27	Kích cá sáu	Chiếc	1	Dùng để nâng, đỡ các bộ phận khi tháo, lắp động cơ	- Tải trọng: 1 - 1,5 tấn - Chiều cao nâng $\leq 500\text{mm}$
28	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng thiết bị cho giảng dạy, trợ giúp cho giáo viên về minh họa các bài giảng trong modul	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

**Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH
MÁY CANH TÁC CHUYÊN DỤNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 43

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy gieo hạt	Chiếc	3	Sử dụng để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng máy	- Số hàng 6 - 15 hàng
2	Máy cấy mạ				- Khoảng cách hàng 200 - 300mm
3	Máy khoan hố trồng cây				- Năng suất 3 - 7 mẫu/h
4	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	- Năng suất $\geq 1,5$ ha/ngày(8h)
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				- Khoảng cách hàng cấy ≥ 20 cm
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		- Lưỡi khoan dạng xoắn, đường kính mũi khoan ≥ 10 cm
-	Bộ chòong	Bộ	1		- Năng suất đào ≥ 20 hố/h
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		- Chiều sâu hố đào ≥ 40 cm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Các cỡ từ 8 - 24mm
					Các cỡ từ 08 - 24mm
					Các cỡ từ 5.5 - 17mm
					Loại 10 - 12mm
					Loại M14, M16

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kìm cắt	Chiếc	1		
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
5	Clê lục	Chiếc	3	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông, đai ốc trong thực tập lắp động cơ	- Loại kim chỉ thị lực xiết: 0 - 400Nm - Loại chỉ thị lực xiết bằng âm thanh: 20 - 900Nm
6	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
7	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	3	Dùng để tháo và lắp các đầu vít các loại trên bề mặt lắp ghép	- Chiều dài 130mm - Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	Sử dụng tháo các loại lọc dầu trên các loại động cơ	- Bộ vam 30 chi tiết - Dải làm việc 63 - 120mm
9	Máy vi tính	Bộ	1		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

**Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY VÀ THIẾT BỊ
CHẾ BIẾN, BẢO QUẢN NÔNG, LÂM SẢN CHUYÊN DỤNG I**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 44

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đóng bao bì cầm tay	Chiếc	1	- Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy - Sử dụng vận hành khâu miêng bao sản phẩm	- Tốc độ ≥ 1500 v/phút - Trọng lượng bao đóng ≤ 50 kg
2	Máy sấy tĩnh	Chiếc	1	- Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Sử dụng vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy sấy nông sản	- Năng suất sấy ≥ 4 tấn/mẻ sấy - Thời gian sấy 10 - 14h
3	Máy thái củ	Chiếc	1	- Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Sử dụng vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy thái củ, quả thông dụng	- Năng suất thái $\geq 300 - 1000$ kg/h
4	Máy ấp trứng	Chiếc	1	- Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Sử dụng vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy ấp trứng	- Số trứng ấp ≥ 50 quả trứng
5	Máy đốn chè	Chiếc	1	- Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Sử dụng vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy đốn chè	- Công suất động cơ ≤ 2 KW - Độ dài lưỡi ≤ 1200 mm - Năng suất đốn $\geq 0,8$ ha/8h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ choòng	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		Độ mở tối đa 65mm
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm cắt	Chiếc	1		Chiều dài tối đa 250mm
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Chiều dài tối đa 250mm
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Loại 4 - 16mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Búa nguội	Chiếc	1		
-	Bộ lục giác	Bộ	1		
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
8	Máy vi tính	Bộ	1	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY THU HOẠCH
NÔNG, LÂM SẢN CHUYÊN DỤNG

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 45

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 sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thu hoạch mía	Chiếc	1	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc, - Dùng để thực hiện bảo dưỡng, vận hành, hiệu chỉnh, sửa chữa những hư hỏng thông thường của máy 	<ul style="list-style-type: none"> - Công suất $\leq 50\text{HP}$ - Máy chặt mía rải hàng. Khoảng cách các hàng 1000 - 1200mm
2	Máy thu hoạch lạc				<ul style="list-style-type: none"> Công suất $\geq 10\text{ HP}$ - Năng suất đào $\leq 0,32\text{ ha/h}$ - Tỷ lệ đào sót khoảng 2,7% - 3,1
3	Máy hái chè				<ul style="list-style-type: none"> - Công suất động cơ $\geq 1\text{HP}$ - Dung tích xi lanh $\geq 70\text{cm}^3$ - Năng suất thu hái $\sim 600 - 800\text{kg/1 ca máy (8h)}$
4	Máy cưa cầm tay				<ul style="list-style-type: none"> - Dung tích xi lanh $\geq 70\text{cm}^3$ - Công suất $\geq 3\text{KW}$ - Tốc độ không tải $\geq 2200\text{ rpm}$ - Cỡ xích $\geq 20''$
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng				Bộ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ choòng	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Cái	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kìm cắt	Chiếc	1		
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
6	Clê lục	Chiếc	3	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông, đai ốc trong thực tập lắp động cơ	Loại chỉ thị lực xiết bằng âm thanh: 20 - 900Nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
8	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	Sử dụng tháo các loại lọc dầu trên các loại động cơ	- Bộ vam 30 chi tiết - Dải làm việc 63 - 120mm
9	Máy vi tính	Bộ	1		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ
BIẾN, BAO QUẢN NÔNG SẢN CHUYÊN DỤNG II

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 46

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đóng bánh cò	Chiếc	1	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc - Vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng 	- Năng suất 2 - 6 tấn/ca 8h
2	Máy vắt sữa loại đơn				- Máy có thể đóng bánh, cuộn rom tạo thành khối có trọng lượng 25 - 50kg
3	Máy trộn thức ăn chăn nuôi				- Công suất $\geq 0,5$ KW
4	Máy tạo viên thức ăn chăn nuôi				- Số lần đập ≥ 60 lần/phút
5	Máy phân loại hạt đa năng				- Tốc độ tối thiểu ≥ 125 v/p
6	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	- Năng suất trộn ≥ 50 kg/mẻ trộn
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				- Năng suất $\geq 0,5$ tấn/h
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		- Cỡ viên thức ăn $\phi 1$ mm - $\phi 12$ mm
					- Năng suất khoảng 400 - 600kg/h
					Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
					Các cỡ từ 8 - 24mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Bộ choòng	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miêng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kim cắt	Chiếc	1		
-	Kim mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kim tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		
-	Dao cạo	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
7	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
8	Máy vi tính	Bộ	1		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): THIẾT KẾ MẠNG ĐIỆN DÂN DỤNG

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 47

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lưới điện	Bộ	03	Thể hiện được hệ thống lưới điện cho một khu vực	- Chỉ rõ được vị trí nguồn và mối liên hệ với các phụ tải - Một sợi cung cấp điện cho một khu vực
2	Phần mềm Visio	Bộ	1	Thiết kế các mạch điện chiếu sáng cho căn hộ	Loại phổ biến có trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị. Tích hợp đầy đủ thư viện
3	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Dùng để vẽ sơ đồ mặt bằng căn hộ đơn giản và hệ thống mạng điện căn hộ	Loại phổ biến có trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị. Tích hợp đầy đủ thư viện
4	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng cho việc giảng dạy, lập trình các phần mềm chuyên dùng: visio, autocad	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng cho việc giảng dạy, lập trình các phần mềm chuyên dùng: visio, autocad	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu $\geq (1m8 \times 1m8)$

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): SỬA CHỮA THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG
ĐIỀU KHIỂN DÂN DỤNG

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 48

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy biến tần	Chiếc	3	Hướng dẫn sử dụng và cài đặt tham số	Dây công suất: 0,5 ÷ 1,5 kW Tần số ra: 0 - 450Hz
2	Bộ ổn áp một chiều	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra và sửa chữa mạch điện ổn áp	- Ổn định điện áp một chiều từ 3,5 đến 24VDC - Công suất $P \leq 1kW$
3	Bộ điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều dùng Thyristor	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra và sửa chữa bộ điều chỉnh tốc độ động cơ	Dòng điện tải $I < 5A$ Công suất $< 150W$
4	Mô hình ổn định điện áp xoay chiều dùng role trung gian	Bộ	03	Thể hiện rõ cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của bộ ổn định điện áp xoay chiều dùng role trung gian	- Công suất $S \leq 1000VA$. - Điện áp định mức thứ cấp 220VAC - Điện áp sơ cấp biến đổi trong giải điều chỉnh từ 80 đến 240VAC
5	Bộ ổn định tốc độ động cơ một chiều	Bộ	01	Dùng để ổn định tốc độ động cơ một chiều	- Công suất $P \leq 150W$ - Điện áp làm việc từ 12 đến 24VDC
6	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị tự động điều khiển dùng trong dân dụng	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ dài $l \geq 150\text{mm}$ Cách điện lớn hơn 1000V Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075 Cách điện lớn hơn 1000V Kim ép đầu cốt từ $0,5\text{mm}^2$ đến 16mm^2 Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh $P \geq 60\text{W}$ Loại thông dụng trên thị trường
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		
-	Kim cắt dây	Chiếc	1		
-	Kim tuốt dây	Chiếc	1		
-	Kim mỏ nhọn	Chiếc	1		
-	Kim điện	Chiếc	1		
-	Kim ép cốt	Chiếc	1		
-	Bút thử điện	Chiếc	1		
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1		
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA XE GẮN MÁY

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 49

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn nâng	Bộ	3	Dùng để nâng xe trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Chiều cao nâng $\geq 600\text{mm}$ - Kích thước mặt bàn nâng $\geq 550 \times 1800\text{mm}$
2	Mô hình dàn trải hệ thống điện xe máy	Bộ	1	Thực hành đấu nối, xử lý các hư hỏng thường gặp của hệ thống	- Máy phát điện xoay chiều 12V - Các rơ le 4 chân - 12V - Hệ thống đánh lửa CDI - Hệ thống khởi động
3	Mô hình hệ thống cung cấp nhiên liệu	Bộ	2		Thông số kỹ thuật của thiết bị được mô tả như sau:
-	Hệ thống nhiên liệu xăng dùng chế hòa khí	Chiếc	1	- Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc - Dùng để kiểm tra, điều chỉnh hệ thống	- Lọc gió khô, lõi lọc giấy - Chế hòa khí loại trụ ga, đường kính $\leq 20\text{mm}$ - Lọc xăng, phần tử lọc: giấy
-	Hệ thống nhiên liệu xăng kiểu phun xăng	Chiếc	1		- Lọc gió khô, lõi giấy - Hệ thống điện khiển phun xăng điện tử - Lọc xăng, phần tử lọc: giấy
4	Xe máy	Bộ	3		Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>				
-	Xe sử dụng chế hòa khí	Chiếc	1	Thực hiện bài tập tổng hợp: tháo lắp, kiểm tra, điều chỉnh, sửa chữa... các hệ thống, cơ cấu của xe máy	Dung tích xi lanh: $\geq 70\text{cm}^3$
-	Xe sử dụng hệ thống phun xăng	Chiếc	1		Dung tích xi lanh $\geq 100\text{cm}^3$
-	Xe có bộ truyền vô cấp (xe ga)	Chiếc	1		Dung tích xi lanh $\geq 100\text{cm}^3$
5	Bộ dụng cụ tháo, lắp thông dụng	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
-	Đầu khâu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ chòong	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2		Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2		
-	Mỏ lét	Chiếc	1		Độ mở tối đa 250mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1		Loại 10 - 12mm
-	Kìm cắt	Chiếc	1		
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Kìm tổ hợp	Chiếc	1		
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Tuốc nơ vít nhọn	Chiếc	4		Chiều dài tối đa 250mm
-	Búa nguội	Chiếc	1		Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Dao cạo	Chiếc	1		
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1		
6	Bộ súng vặn bu lông	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1		Loại 1/2 - 1/4in, mô men siết $\leq 1600\text{Nm}$
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1		Các loại từ 12 - 44 mm
7	Clê lục	Chiếc	3	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông, đai ốc trong thực tập lắp động cơ	- Loại kim chỉ thị lực xiết: 0 - 400Nm - Loại chỉ thị lực xiết bằng âm thanh: 20 - 900Nm
8	Thước cặp	Chiếc	6	Sử dụng để kiểm tra các kích thước của chi tiết: chiều dài, đường kính, độ sâu... (bên ngoài, trong) của chi tiết	- Phạm vi đo: 0 - 250mm
9	Pan me đo ngoài	Bộ	2	Sử dụng để kiểm tra các kích thước, kiểm tra côn, ôvan của chi tiết	- Bao gồm các pan me có dải đo khác nhau: 0 - 25mm; 25 - 50mm; 50 - 75mm; 75 - 100mm - Cấp chính xác: 0,01mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Đồng hồ so	Bộ	6	Dùng kiểm tra độ đảo, độ không tròn các chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>				
-	Đồng hồ so	Chiếc	1		Phạm vi đo $\leq 50\text{mm}$ Độ chính xác: 0,01 mm
-	Đế từ	Chiếc	1		Quay ở nhiều góc khác nhau
11	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
12	Đồng hồ đo áp suất dầu hệ thống thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để kiểm tra áp suất dầu hệ thống thủy lực (thấp áp, cao áp)	- Bộ đồng hồ bao gồm: đồng hồ đo áp suất hiển thị vạch, các đầu nối chuyên dùng - Dải đo: 0 - 160Kg/cm ²
13	Vam 3 châu	Chiếc	6	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly	Độ mở tối đa của ngàm $\leq 250\text{mm}$
14	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	3	Dùng để tháo và lắp các đầu vít các loại trên bề mặt lắp ghép	- Chiều dài 130mm - Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
15	Hệ thống cung cấp khí nén	Bộ	1	Cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	- Áp suất khí nén $\geq 5\text{ bar}$
16	Thước kiểm tra	Chiếc	3	Kiểm tra độ thẳng, phẳng của chi tiết	Chiều dài: 450 - 800mm
17	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết	Kích thước tối thiểu: 200 x 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Khối chữ V	Bộ	3	Dùng kết hợp với đồng hồ so đo cong đảo để kiểm tra chi tiết trục	Đường kính trục đỡ: 5 - 40mm
19	Bàn nguội kèm Êtô song song	Chiếc	3	Dùng để gá, kẹp chặt chi tiết khi tháo, lắp	Độ mở tối đa của miệng êtô $\leq 200\text{mm}$
20	Đầu gắp có nam châm	Bộ	1	Dùng để lấy các chi tiết bằng thép ở những vị trí khó lấy, khó thao tác	Chiều dài $\leq 500\text{mm}$
21	Xe chứa đồ (xe chứa dụng cụ)	Chiếc	6	Chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao $\leq 1000\text{mm}$ - Số khay ≥ 3
22	Khay đựng chi tiết	Bộ	3	- Đựng các chi tiết tháo, lắp - Chứa dung dịch làm sạch	Kích thước từ: (200 x 300mm) đến (500 x 800mm)
23	Máy vi tính	Bộ	1		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1\text{m}8 \times 1\text{m}8)$

Phần B
DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ
CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Bảng 43. DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ
CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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
A	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Tủ kính	Chiếc	1	Có biểu tượng chữ thập đỏ và kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt
-	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về y tế
-	Cáng cứu thương	Chiếc	1	
2	Bộ thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	1	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Ủng cao su	Đôi	1	
-	Găng tay cao su	Đôi	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị an toàn điện
-	Thảm cao su	Chiếc	1	$U_{CD} \leq 1000V$
-	Ghế cách điện	Chiếc	1	
-	Sào cách điện	Cái	1	
-	Dây an toàn	Chiếc	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị an toàn điện
-	Mũ bảo hộ	Chiếc	1	
-	Kính bảo hộ, khẩu trang, găng tay bảo hộ	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị bảo hộ lao động

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị phòng cháy chữa cháy
-	Bình cứu hỏa	Bình	1	
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Bộ	1	
-	Cát phòng chống cháy.	m ³	1	
-	Xăng xúc cát	Chiếc	2	
B	TRANG THIẾT BỊ PHỤ TRỢ			
4	Thiết bị thay dung dịch nước làm mát	Bộ	1	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy khoan bàn	Chiếc	1	- Công suất $\leq 2KW$ - Khoảng cách từ trục chính đến bàn $\leq 650mm$ - Đường kính lỗ khoan $\leq 16 mm$
6	Khoan bê tông	Bộ	3	Công suất $\leq 1500W$
7	Máy khoan cầm tay	Chiếc	2	Công suất $\leq 0,75kW$
8	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	- Công suất $\leq 2KW$ - Đường kính đá $\leq 300mm$
9	Bộ dụng cụ ta rô ren	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Các đầu ta rô ren	Bộ	1	Các loại M3 - M14
-	Tay quay chữ T	Chiếc	1	Vật liệu bằng thép
-	Dưỡng đo ren	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn ren hệ mét TCVN
10	Đèn pin	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Thiết bị đo tỷ trọng ắc quy	Bộ	1	Dung dịch đổ cho ắc quy có tỷ trọng 1100 - 1400g/l
12	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Bộ	1	Dòng nạp $\geq 5A$
13	Thiết bị làm sạch bugi	Bộ	1	Áp suất khí nén 0,5 - 0,88Mpa (Kgf/cm ²)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thước lá	Chiếc	6	Phạm vi đo đến 500mm Độ chia: 1 mm
15	Thước đo chiều sâu	Chiếc	6	Khả năng đo tới 150 mm Độ chính xác 0,05mm
16	Thước vạch dầu	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Com pa đo trong	Chiếc	6	Độ mở lớn nhất 50mm
18	Com pa đo ngoài	Chiếc	6	
19	Crônha	Chiếc	3	Điện áp làm việc 220VAC
20	Đèn khò	Bộ	2	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Thiết bị doa bề mặt xie và ống dẫn hướng xupap	Bộ	1	Đường kính từ 12 đến 90mm
22	Hệ thống khí nén	Bộ	1	Áp suất khí nén ≥ 5 bar
23	Mô hình cắt bỏ các cơ cấu truyền động	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Mô hình truyền động thanh răng - bánh răng	Bộ	1	- Cắt bỏ $\frac{1}{4}$, thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt. - Mô hình hoạt động được
-	Mô hình truyền động trục vít - bánh vít	Bộ	1	
-	Mô hình truyền động bánh răng	Bộ	1	
24	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Mô hình bản lề	Bộ	1	- Cắt bỏ $\frac{1}{4}$, thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt - Mô hình hoạt động được
-	Mô hình tay quay - con trượt	Bộ	1	
-	Mô hình cơ cấu cam	Bộ	1	
25	Bộ mẫu nhiên liệu và chất bôi trơn	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các mẫu vật liệu như sau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Bộ mẫu nhiên liệu	Bộ	1	Mẫu xăng A92, A95 Mẫu dầu Diesel
-	Mẫu chất bôi trơn	Bộ	1	- Các loại nhớt bôi trơn thông dụng - Các loại mỡ bôi trơn thông dụng
26	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	1	C45, CT30, CT35, gang cầu, gang xám
27	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các mẫu vật liệu như sau
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Mẫu vật liệu dẫn điện thông dụng	Bộ	1	Bao gồm các loại dây dẫn, cáp điện, dây điện tử thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Mẫu vật liệu cách điện thông dụng	Bộ	1	Bao gồm các loại vật liệu cách điện ở thể rắn, thể lỏng, thể khí
-	Mẫu vật liệu từ	Bộ	1	Bao gồm các loại vật liệu từ cứng ($Nd_2Fe_{14}B$, Sm_2Co_5 , $FePt$.) và vật liệu từ mềm (sắt silic $FeSi$, hợp kim permalloy $NiFe$)
-	Mẫu vật liệu bán dẫn	Bộ	1	Bán dẫn loại P Bán dẫn loại N
28	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	6	Loại phổ biến ngoài thị trường
29	Bộ khối hình học	Bộ	1	Yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Khối hình trụ	Chiếc	1	Các khối hình học có kích thước phù hợp, các mặt được sơn màu phân biệt nhau
-	Khối hình nón tròn xoay	Chiếc	1	
-	Khối hình cầu	Chiếc	1	
-	Khối đa diện	Chiếc	1	
30	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Ghép ren	Chiếc	1	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lực cơ học
-	Ghép then	Chiếc	1	
-	Ghép then hoa	Chiếc	1	
-	Chốt	Chiếc	1	
-	Đinh tán	Chiếc	1	
31	Bàn, ghế, dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Bàn vẽ kỹ thuật khổ A0 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng. Có tích hợp sẵn hệ thống đèn chiếu sáng, thanh đỡ dụng cụ vẽ
32	Bàn nguội kèm Êto song song	Bộ	9	Loại bàn đôi Độ mở lớn nhất của Êto 250mm.
33	Bộ mẫu vật thật	Bộ	1	Loại thông dụng có sẵn trên thị trường
34	Bàn mấp	Chiếc	2	Kích thước nhỏ nhất 200 x 300 mm
35	Khối V	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
36	Khối D	Chiếc	6	
37	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát xỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống đỡ que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
38	Ca bin hàn	Bộ	6	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
39	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút 1 ÷ 2 m ³ /s
40	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	6	Công suất ≤ 20KVA
41	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Xe chứa đồ	Chiếc	9	- Chiều cao $\leq 1000\text{mm}$ - Số khay ≥ 3
43	Li vô	Chiếc	1	Kích thước từ 600 - 1000mm
44	Thang	Chiếc	3	Loại thang chữ A, bằng nhôm định hình, cao $\geq 2\text{m}$
45	Máy tiện ren ống kim loại	Chiếc	01	$P_{\text{dm}} \leq 600\text{w}$
46	Bộ khuôn uốn ống định hình	Bộ	01	Loại có các số liệu kỹ thuật thông dụng trên thị trường
47	Bộ gia nhiệt	Bộ	01	Có công suất $P \geq 1000\text{W}$
48	Bàn thực hành quán động cơ điện	Bộ	3	Kích thước tối thiểu 600 x 600 x 1500mm
49	Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ	Chiếc	1	Công suất $P_{\text{dm}} \leq 4,5\text{kW}$, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ $40^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$
50	Mô hình dàn trải hệ thống chống sét	Bộ	1	Bao gồm: Kim thu sét phát xạ sớm; Cáp dẫn sét chống nhiễu; Hệ thống tiếp địa; Hệ thống tạo nguồn cao áp
51	Mô hình cắt bỏ động cơ không đồng bộ 3 pha	Bộ	1	$P = 1\text{KW} - 3\text{kW}$, cắt $1/4$ động cơ
52	Mô hình cắt bỏ động cơ 1 pha	Bộ	1	$P = 0.37 - 1\text{KW}$, cắt $1/4$ động cơ
53	Mô hình dàn trải bộ dây quán Stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, một pha	Bộ	1	Mô hình được bố trí trên bảng có thông số kỹ thuật như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Mô hình dàn trải bộ dây quán Stato kiểu đồng tâm	Bộ	1	Số rãnh: $Z \geq 24$ rãnh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn một lớp			
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn hai lớp			
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato của động cơ 1 pha chạy tụ			
54	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ 1 pha	Bộ	01	Số rãnh: $Z = 24 \div 36$
55	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Số rãnh: $Z = 24 \div 36$
56	Mô hình hệ thống cung cấp điện cho một căn hộ	Bộ	1	Mô hình được đấu nối sẵn, đi dây nối Yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị như sau:
-	<i>Hệ thống gồm</i>			
-	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1	$I_{dm} \leq 20A$
-	Ổ cắm đôi	Chiếc	1	
-	Công tắc 2 cực	Chiếc	1	$I_{dm} \leq 10A$
-	Công tắc 3 cực	Chiếc	2	
-	Đèn huỳnh quang	Chiếc	1	$P \leq 40W$
-	Đèn compac	Chiếc	1	
-	Quạt	Chiếc	1	$P \leq 100W$
57	Phần mềm AutoCAD	Bộ	1	Phần mềm có phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
58	Máy vi tính	Bộ	19	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm, chạy được phần mềm AutoCAD

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
59	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumment - Phong chiếu có kích thước tối thiểu: (1m8 x 1m8)
60	Máy chiếu vật thể.	Bộ	01	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumment - Phong chiếu có kích thước tối thiểu: 1m8 x 1m8
C DỤNG CỤ THÁO LẮP, ĐO KIỂM VÀ CHẨN ĐOÁN				
61	Bộ dụng cụ tháo, lắp	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Đầu khẩu 6 cạnh	Bộ	1	Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ choòng	Bộ	1	Các cỡ từ 08 - 24mm
-	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1	Các cỡ từ 5.5 - 17mm
-	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Chiếc	1	Loại 10 - 12mm
-	Đầu mở bugi	Chiếc	2	Loại M14, M16
-	Cần xiết tự động	Chiếc	1	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nối	Chiếc	2	
-	Mỏ lét	Chiếc	1	Độ mở tối đa 65mm
-	Cờ lê mở ống dầu	Chiếc	1	Loại 10 - 12mm
-	Búa nguội	Chiếc	1	Thép các bon, 2 - 5kg
-	Bộ lục giác	Bộ	1	Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2	
-	Dao cạo	Chiếc	1	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1	
62	Bộ súng vắn bu lông	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1	Loại 1/2 - 1/4in Mô men siết $\leq 1600\text{Nm}$
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1	Các loại từ 12 - 44 mm
63	Bộ dụng cụ nhỏ bu lông gãy	Bộ	2	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Đầu tạo ren	Bộ	1	Các loại từ M 3 - 32 mm
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất $\leq 1,1\text{ KW}$
64	Vam 3 châu	Chiếc	6	Độ mở tối đa của ngàm $\leq 250\text{mm}$
65	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	3	Chiều dài thân $\leq 130\text{mm}$ Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
66	Bộ giá đỡ pittông thanh truyền	Bộ	2	- Khả năng treo ≤ 8 piston - Giá treo nhiều tầng, kèm theo giá đỡ đồ, bàn tháo lắp
67	Bộ dụng cụ làm sạch muội than	Bộ	3	Lưỡi dao làm bằng hợp kim cứng, phù hợp với kích thước, hình dáng của chi tiết
68	Giá đỡ hộp số	Bộ	2	- Chiều cao nâng tối đa: $\geq 1200\text{mm}$ - Tải trọng nâng tối đa: $\leq 1000\text{kg}$
69	Thiết bị bơm mỡ	Bộ	1	Thùng chứa mỡ $\geq 7\text{kg}$
70	Thiết bị bơm dầu hộp số và bơm dầu cầu	Bộ	2	Dung tích bình chứa $\leq 15\text{l}$ Lưu lượng ≤ 2 lít/phút
71	Thiết bị doa, mài đĩa ép lý hợp	Bộ	1	Công suất $\leq 3\text{KW}$ Đường kính doa $\phi 30 - \phi 180\text{mm}$
72	Máy rà xupap bằng khí nén cầm tay	Bộ	3	- Tốc độ vòng quay $\leq 300\text{v/p}$ - Đầu cao su từ 21 ÷ 38mm
73	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	3	Độ mở: 1 - 100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
74	Vòng ép xéc măng	Chiếc	3	Đường kính mở 40 - 175 mm Chiều cao 40 - 80mm
75	Bộ van tháo xupap	Bộ	3	- Dạng trục vít ren - Hành trình trục vít $\leq 250\text{mm}$
76	Bộ van tháo lọc dầu	Bộ	1	- Bộ van 30 chi tiết - Dải làm việc 63 - 120mm
77	Bộ van tháo sơ mi xanh	Bộ	1	Thiết bị gồm: xi lanh thủy lực và bộ đồ gá chuyên dùng - Hành trình: 55 - 160mm - Thiết bị vận hành bằng thủy lực
78	Thiết bị bơm dầu bằng tay	Bộ	1	- Bình chứa $\leq 16\text{lit}$ - Dây dẫn dầu $\geq 1,8\text{m}$
79	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Lực ép ≥ 2 tấn
80	Máy mài xupap	Chiếc	1	- Đường kính thân xupap $4 \div 16\text{mm}$ - Đường kính nắm xupap $\leq 115\text{mm}$ - Chiều dài xupap $\leq 250\text{mm}$ - Góc mài từ $0 \div 60$ độ - Đường kính đá $\leq 250\text{mm}$
81	Mễ kê	Bộ	6	Tải trọng: 1 - 1,5 tấn Hành trình nâng $\geq 150\text{mm}$
82	Cầu móc động cơ	Chiếc	1	- Sức nâng 2 - 5 tấn - Chiều cao nâng: $\geq 3000\text{mm}$
83	Đầu gấp có nam châm	Bộ	1	- Chiều dài ≤ 500 mm - Đầu từ tính bằng nam châm vĩnh cửu
84	Kích cá sấu	Cái	1	Tải trọng: 1 - 1,5 tấn Chiều cao nâng $\leq 500\text{mm}$
85	Vam tháo puli bơm cao áp	Chiếc	2	Độ mở của ngàm 70 - 270mm
86	Vam tháo ổ bi đĩa cho đuôi trục cam bơm PE	Bộ	2	Độ mở của ngàm $\leq 100\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
87	Dụng cụ tháo lắp ly hợp chuyên dụng	Bộ	2	Tháo lắp đĩa ép có đường kính $\leq 300\text{mm}$
88	Thước cặp	Cái	6	Phạm vi đo đến 300mm. Độ chính xác 0,1; 0,02; 0,05
89	Clê lực	Cái	3	Phạm vi đo $\leq 800\text{ Nm}$
90	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
91	Calíp trục	Chiếc	6	
92	Calíp lỗ	Chiếc	6	
93	Pan me	Bộ	6	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Pan me đo ngoài	Chiếc	1	Phạm vi đo đến 25mm Độ chính xác: 0,01mm
-	Pan me đo trong	Chiếc	1	Phạm vi đo: 5 đến 30mm Độ chính xác: 0,01mm
-	Pan me đo chiều sâu	Chiếc	1	Phạm vi đo đến 25mm Độ chính xác: 0,01mm
94	Đồng hồ so	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Đồng hồ so	Chiếc	1	Phạm vi đo $\leq 50\text{mm}$ Độ chính xác: 0,01mm
-	Đế từ	Chiếc	1	Quay ở nhiều góc khác nhau
95	Bộ căn lá	Bộ	9	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
96	Bộ đồng hồ đo áp suất động cơ	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Đồng hồ đo áp suất xi lanh động cơ Diesel	Chiếc	1	Đồng hồ áp lực hiển thị 0 - 70 bar

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Đồng hồ đo áp suất xi lanh động cơ xăng	Chiếc	1	Đồng hồ áp lực hiển thị 4 - 17 bar
-	Đồng hồ đo áp suất nhiên liệu	Chiếc	1	Đồng hồ áp lực hiển thị 0 - 145 psi và 0 - 1000 kpa
97	Ống nghe chẩn đoán	Bộ	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
98	Dụng cụ kiểm tra tay biên	Bộ	1	- Khoảng thay đổi đường kính của trục kẹp: ϕ 40 - 84mm - Sai số của thiết bị: + Độ cong $\leq 0,03\text{mm}$ + Độ xoắn $\leq 0,05\text{mm}$ - Chiều cao tính từ mặt bàn máy tới tâm trục kẹp $\leq 75\text{mm}$ - Khoảng cách dịch chuyển của tấm trượt $\leq 140\text{mm}$
99	Máy cân chỉnh bơm cao áp	Chiếc	1	Công suất $\leq 11\text{KW}$ Số vòi phun tối đa cân chỉnh ≤ 8
100	Thiết bị kiểm tra vòi phun	Bộ	2	Khoảng đo: $0\sim 500\text{ kg/cm}^2$ Các đầu nối 17,19
101	Kính phóng đại cho kiểm tra vết nứt	Chiếc	1	- Độ phóng đại khoảng X3 - X5 - Đường kính: $\leq 125\text{mm}$
102	Thiết bị đo áp suất cung cấp của bơm xăng	Bộ	1	Dải đo: 0 - 20 Bar
103	Máy rửa siêu âm	Bộ	1	Rửa tối đa 8 vòi phun/lần
104	Máy phân tích nồng độ khí xả	Chiếc	1	Kiểm tra các loại khí: CO, CO ₂ , HC, NO _x , O ₂ , AFR, và kiểm tra hệ số Lam Da
105	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Bộ	1	Phân tích được các khí: CO, HC, CO ₂ , O ₂ Kết nối được với máy tính
106	Bộ dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Bộ	2	- Dụng cụ được kẹp trực tiếp lên dây đai, giá trị đo được hiển thị bằng các vạch chia trên mặt đồng hồ - Dải đo: 0 - 10Kg/cm ²

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
107	Băng thử máy phát điện và máy khởi động	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Công máy phát điện	Bộ	1	Công suất mô tơ $\leq 7,5$ KW Cơ cấu gia tải công suất: ≥ 600 W
-	Công máy khởi động	Bộ	1	Công suất ≤ 2 KW
108	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	1	Cường độ sáng: khoảng 12000 - 120000cd
109	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	18	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1	Kích cỡ tối thiểu $\Phi 4$ dài $l \geq 150$ mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1	
-	Kìm cắt dây	Chiếc	1	Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1	Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075
-	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	1	Cách điện lớn hơn 1000V
-	Kìm điện	Chiếc	1	
-	Kìm ép cốt	Chiếc	1	Kìm ép đầu cốt từ $0,5\text{mm}^2$ đến 16mm^2
-	Bút thử điện	Chiếc	1	Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn điện	Chiếc	1	$P \geq 60$ W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
110	Đồng hồ đo công suất tác dụng	Bộ	6	Thông số các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Đồng hồ đo công suất tác dụng 1 pha	Chiếc	1	- Hằng số đồng hồ ở 50Hz từ 250 - 1400 vòng/KW - Cấp chính xác 1 hoặc 2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Đồng hồ đo công suất tác dụng 3 pha	Chiếc	1	- Hằng số đồng hồ ở 50Hz từ 250 - 450 vòng/KW - Cấp chính xác 1 hoặc 2
111	Đồng hồ đo điện năng	Bộ	6	Thông số các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Đồng hồ đo điện năng 1 pha	Chiếc	1	- Hằng số công tơ ở 50Hz từ 250 - 1400 vòng/KWh - Cấp chính xác 1 hoặc 2
-	Đồng hồ đo điện năng 3 pha	Chiếc	1	- Hằng số công tơ ở 50Hz từ 250 - 450 vòng/KWh - Cấp chính xác 1 hoặc 2
112	Mê ôm mét	Chiếc	6	Điện áp thử $U \leq 2000V$
113	Ampe kìm	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
114	Đồng hồ Teromet	Chiếc	1	Phạm vi đo $\leq 2000\Omega$, cấp chính xác 0,5 - 5
115	Cầu đo điện trở	Bộ	6	Dải đo điện trở $1\mu\Omega \div 1k\Omega$
116	Đồng hồ đo dòng điện	Bộ	6	Thông số của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Ampemet AC	Chiếc	3	- Giới hạn đo $I \leq 50A$ - Cấp chính xác từ 1,5 ÷ 2,5
-	Ampemet DC	Chiếc	1	- Giới hạn đo $I \leq 5A$ - Cấp chính xác từ 1,5 ÷ 2,5
117	Đồng hồ đo điện áp	Bộ	1	Thông số của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Volmet AC + công tắc chuyển mạch	Bộ	1	- Giới hạn đo $U \leq 1000V$ - Cấp chính xác từ 1,5 ÷ 2,5
-	Volmet DC	Chiếc	1	- Giới hạn đo $U \leq 400V$ - Cấp chính xác từ 1,5 ÷ 2,5
118	Đồng hồ đo $\cos\phi$	Chiếc	1	- $U \geq 220V$ - Cấp chính xác từ 1,5 ÷ 2,5

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
D	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
119	Mô hình cắt bỏ động cơ xăng 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	1	Công suất động cơ ≤ 50 Hp
120	Mô hình cắt bỏ động cơ diezen 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	1	
121	Động cơ xăng 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	3	
122	Động cơ diezen 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	3	
123	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ diezen	Bộ	1	- Bơm cao áp PE loại 4 phân bơm, hoạt động bình thường - Áp suất bơm ≤ 350 bar
124	Mô hình bơm cao áp PE	Bộ	1	- Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ có phối màu - Số phân bơm ≤ 4
125	Mô hình bơm cao áp VE	Bộ	1	- Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ có phối màu - Số phân bơm ≤ 4
126	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	Bộ	1	- Chế hòa khí một họng khuếch tán - Bơm xăng cơ khí áp suất ≤ 2 bar - Hoạt động được
127	Bơm cao áp PE	Chiếc	6	- Số phân bơm ≤ 4 - Áp suất ≤ 350 bar - Bơm thấp áp kiểu pít tông
128	Bơm cao áp VE	Chiếc	6	- Số phân bơm ≤ 4 - Áp suất ≤ 350 bar - Bơm thấp áp kiểu pít tông
129	Bơm thấp áp (bơm tiếp vận)	Chiếc	4	Áp suất ≤ 50 psi
130	Vòi phun nhiên liệu diezen	Chiếc	6	- Loại kín, loại hở, 1 lỗ - Áp suất ≤ 200 bar
131	Chế hòa khí	Chiếc	6	Loại có 1 họng khuếch tán

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
132	Mô hình hệ thống khởi động động cơ bằng động cơ điện	Bộ	1	- Máy khởi động có công suất $\leq 1,2\text{KW}$ - Nguồn 12V - 70Ah - Mô hình hoạt động được
133	Mô hình hệ thống đánh lửa bằng Manheto	Bộ	1	- Điện áp đánh lửa $\leq 20\text{kV}$ - Số máy ≥ 2 - Hoạt động được
134	Mô hình hệ thống đánh lửa bán dẫn không tiếp điểm	Bộ	1	- Điện áp đánh lửa $\leq 40\text{kV}$ - Số máy ≤ 4 - Hoạt động được
135	Mô hình hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	Bộ	1	- Công suất bóng $\leq 30\text{W}$ - Hoạt động được
136	Mô hình hệ thống điện trên máy kéo	Bộ	1	Gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống điện lắp trên sa bàn và hoạt động được
137	Máy kéo có hệ thống di chuyển bằng đai xích	Chiếc	1	Công suất $\leq 90\text{Hp}$
138	Máy kéo bánh lốp	Chiếc	1	
139	Mô hình bộ ly hợp	Bộ	1	- Loại thường đóng - Đường kính đĩa ép $\leq 300\text{mm}$
140	Mô hình hộp số	Bộ	1	- Cắt bỏ 1/3 - Cấp số tiến ≥ 3
141	Mô hình hộp số phụ	Bộ	1	- Cắt bỏ 1/3 - Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm
142	Mô hình hệ thống điện trên máy kéo	Bộ	1	Gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống điện lắp trên sa bàn
143	Máy kéo	Chiếc	1	Công suất $\leq 90\text{Hp}$
144	Hộp số máy kéo	Chiếc	3	Hộp số cơ khí, 5 cấp tốc độ
145	Mô hình cầu chủ động máy kéo cắt bỏ	Bộ	1	- Mô hình cắt 1/3 - Truyền lực chính đơn - Vi sai nón

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
146	Cầu chủ động máy kéo	Chiếc	3	Cầu chủ động loại đơn, sử dụng vi sai nón
147	Mô hình hệ thống truyền lực máy kéo bánh lốp	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Ly hợp	Chiếc	1	Loại nhiều đĩa ma sát khô
-	Hộp số			Cấp số tiến ≥ 3
-	Hộp số phụ			Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm
-	Cầu chủ động			Loại đơn
-	Truyền lực bên	Bộ	1	Loại bánh giảm tốc
148	Mô hình hệ thống truyền lực máy kéo có hệ thống di chuyển bằng đai xích	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Ly hợp	Chiếc	1	Loại nhiều đĩa ma sát khô
-	Hộp số	Chiếc	1	Cấp số tiến ≥ 3
-	Hộp số phụ	Chiếc	1	Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm
-	Các đăng	Chiếc	1	Loại khác tốc
-	Cầu chủ động	Chiếc	1	Loại đơn
-	Truyền lực bên	Bộ	1	Loại bánh giảm tốc
-	Cụm bánh sao	Bộ	1	Bằng thép
149	Mô hình hệ thống di chuyển máy kéo có hệ thống di chuyển bằng đai xích	Bộ	1	- Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ có sơn phối màu phân biệt các bộ phận. - Bộ truyền lực trung tâm, truyền lực bên, bánh xe hình sao, bánh xe dẫn hướng, bánh đà, bánh đỡ và trục căng xích
150	Mô hình cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp	Bộ	1	- Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ có sơn phối màu phân biệt các bộ phận - Vành tay lái, cơ cấu lái, các thanh kéo, chốt chuyển hướng.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				- Mô hình làm việc được ở chế độ mô phỏng
151	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu ly hợp ma sát ướt	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống bị động, đĩa ép, đĩa ma sát, phanh dải...
152	Cơ cấu quay vòng kiểu ly hợp ma sát ướt	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
153	Mô hình hệ thống lái trợ lực thủy lực có cơ cấu khóa hộp vi sai	Bộ	1	Mô hình bố trí đầy đủ các chi tiết, bộ phận như trên xe thật. Hộp tay lái, vô lăng, cơ cấu khóa hộp vi sai...
154	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng đơn	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, phanh dải, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh, bán trục
155	Cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đơn	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
156	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh của vi sai ngoài và trong, phanh dải, trống phanh, bán trục
157	Cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
158	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, trống phanh và bánh răng mặt trời, cần dẫn và bánh răng hành tinh, trống phanh, bán trục và bánh sao chủ động, truyền lực cuối
159	Cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
160	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, phanh cơ cấu hành tinh, phanh bán trục

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
161	Cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép	Bộ	3	Loại cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép
162	Mô hình cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: hộp số, ly hợp khóa số, phanh bán trục, truyền lực cuối kiểu hành tinh, truyền lực chính
163	Cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất	Bộ	2	Loại cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất
164	Mô hình hệ thống phanh khí nén	Bộ	1	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, bộ phận của hệ thống phanh khí nén
165	Mô hình tổng phanh khí nén	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pittong, van khí
166	Mô hình máy nén khí kiểu pít tông	Bộ	1	Cắt bỏ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pittong, van khí nạp - xả, trục dẫn động
167	Tổng phanh khí nén	Bộ	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
168	Máy nén khí kiểu pít tông	Bộ	6	
169	Phanh đĩa có cơ cấu ép cơ khí	Bộ	6	
170	Phanh đĩa có cơ cấu ép thủy lực	Bộ	6	
171	Phanh dải	Bộ	6	
172	Máy cày hai bánh	Chiếc	3	Công suất động cơ từ 6 - 15 Hp. Thiết bị có bánh lồng ruộng nước và bánh lồng bám ruộng cạn
173	Dàn cày	Bộ	3	Thông số kỹ thuật của thiết bị được mô tả như sau
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Khung cày trụ	Chiếc	1	Số lượng ≤ 3 lưỡi
-	Lưỡi cày	Chiếc	1	Chiều sâu rãnh cày $\leq 250\text{mm}$
-	Diệp cày	Chiếc	1	Góc điều chỉnh cày $\geq 30^0$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Bánh tựa đồng	Chiếc	1	Đường kính bánh $\geq 200\text{mm}$
174	Máy phay đất	Chiếc	3	Máy kéo 4 bánh có công suất động cơ từ 18 - 35 Hp Số lượng dao phay/1 đĩa ≤ 6 Bề rộng làm việc $\leq 1300\text{mm}$ Độ sâu phay $\leq 200\text{mm}$
175	Máy gặt lúa rải hàng	Chiếc	3	Công suất cực đại $\leq 8\text{ hp}$, Chiều cao cắt lúa từ 10 - 35cm, chiều rộng cắt lúa $\leq 1,2\text{m}$
176	Máy đập lúa	Chiếc	3	Công suất cực đại $\leq 15\text{ hp}$
177	Máy bóc tẽ hạt ngô	Chiếc	2	Công suất động cơ $\geq 3\text{ hp}$
178	Máy đánh bóng gạo	Chiếc	1	Năng suất đánh bóng $\geq 600\text{kg/h}$
179	Máy nghiền nông sản	Chiếc	1	Công suất $\geq 4\text{ KW}$
180	Máy gia công gỗ liên hoàn	Chiếc	1	Công suất động cơ $\leq 3\text{KW}$
181	Máy xay xát gạo	Chiếc	1	Năng suất 500 - 1000 kg/h
182	Mô hình hệ thống khởi động bằng điện	Bộ	1	- Máy khởi động công suất $\leq 1,2\text{KW}$ - Nguồn 12V - 70Ah - Hoạt động được
183	Mô hình máy khởi động	Chiếc	1	Cắt bỏ 1/2 và được sơn màu, công suất $\leq 1,2\text{KW}$
184	Máy khởi động	Chiếc	3	Công suất $\leq 1,2\text{KW}$
185	Máy xới đất	Chiếc	1	Độ sâu xới $< 25\text{cm}$ Dàn xới đất ≤ 24 răng Công suất động cơ $\geq 3\text{ Hp}$
186	Máy bơm nước	Chiếc	2	Chiều cao cột áp $< 16\text{m}$, Chiều sâu hút $< 6\text{m}$
187	Máy phun thuốc trừ sâu	Chiếc	2	Lưu lượng phun 5 - 10 lít/phút áp suất phun lớn nhất $< 40\text{ kg/cm}^2$
188	Máy cắt cỏ	Chiếc	2	Công suất động cơ $< 1,5\text{HP}$, lưỡi cắt cỏ loại 2 cánh có chiều rộng $< 305\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
189	Máy kéo loại lái bằng tay kéo	Chiếc	1	Công suất động cơ từ 5 - 12 Hp
190	Dàn cày máy kéo	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Cày 2 thân	Chiếc	1	Số lưỡi cày ≥ 2
-	Cày 4 thân	Chiếc	1	Số lưỡi cày ≥ 4
191	Máy gặt đập liên hoàn	Chiếc	3	Bề rộng cắt $< 1,6$ m Năng suất $< 0,2$ ha/h
192	Máy thu hoạch ngô đa năng	Chiếc	3	Bề rộng băm ném $< 1,6$ m, chiều cao bẻ bắp > 40 cm, năng suất $< 0,3$ ha/h
193	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	2	$U_v = 220/380$ VAC, $I_{dm} = 5 \div 10$ A, $U_{ra} = 90 - 400$ VAC;
-	Đồng hồ $\cos\phi$	Chiếc	2	- Loại 3 pha/1 pha - $U \geq 220$ V - Cấp chính xác từ $1.5 \div 2,5$
-	Ampemet AC	Chiếc	3	- Giới hạn đo $I \leq 50$ A - Cấp chính xác từ $1.5 \div 2,5$
-	Volmet AC + công tắc chuyển mạch	Bộ	1	- Giới hạn đo $U \leq 1000$ V - Cấp chính xác từ $1.5 \div 2,5$
-	Mô đun tải thuần trở, thuần cảm, thuần dung, mạch xoay chiều R - L - C nối tiếp, mạch R//L, R//C, L//C	Bộ	2	$U_{dm} = 90 - 220$ VAC $S_{dm} \leq 1000$ VA
194	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều			Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	2	$U_v = 220VAC$, $I_{dm} = 5 \div 10A$, $U_{ra} = 6 - 24VDC$
-	Thiết bị đo điện trở (Dùng cầu cân bằng Kelvin hoặc đồng hồ đo Ôm chỉ thị số)	Bộ	2	Khoảng đo $\leq 50M\Omega$; Độ phân giải $\leq 100\mu\Omega$; Điện áp $U \geq 220V$
-	AmpemetDC	Chiếc	1	- Giới hạn đo $I \leq 5A$ - Cấp chính xác từ $1.5 \div 2,5$
-	Volmet DC	Chiếc	1	- Giới hạn đo $U \leq 400V$ - Cấp chính xác từ $1.5 \div 2,5$
-	Mô đun tải	Bộ	2	$U_{dm} = 6 - 24VDC$ $P_{dm} \leq 100W$
195	Bàn thực hành điện đa năng	Bộ	6	- Bàn thực hành đa năng có thanh gá nhanh thiết bị - Kích thước khoảng: 1200 x 1400mm
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Hệ thống nguồn cung cấp	Bộ	1	Thông số các thiết bị như sau
	Bộ nguồn 1 pha	Bộ	1	Điện áp đầu ra: $0 \div 250VAC$
	Bộ nguồn 3 pha	Bộ	1	Điện áp đầu ra: $0 \div 400VAC$, $S \geq 500VA$
	Bộ nguồn một chiều	Bộ	1	$0 \div 24VDC$, $I \leq 5A$
	Ổ cắm đôi	Chiếc	1	$I \leq 10A$
-	Hệ thống thanh gá thiết bị	Bộ	1	- Thanh cài được chế tạo bằng nhôm định hình - Có kích thước phù hợp với bàn
196	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm			
	Khí cụ đóng cắt bằng tay gồm:			
	Công tắc 2 cực	Chiếc	1	Dòng điện $I_{dm} \leq 10A$
	Công tắc ba cực	Chiếc	2	
	Công tắc xoay	Chiếc	1	
	Cầu dao hai cực	Chiếc	1	Dòng điện $I_{dm} \leq 20A$
	Cầu dao 1 pha 2 ngã	Chiếc	1	
	Cầu dao 3 pha	Chiếc	1	Dòng điện $I_{dm} \leq 50A$
	Cầu dao ba pha 2 ngã	Chiếc	1	
-	Khí cụ điều khiển và bảo vệ gồm:	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Nút bấm	Chiếc	3	$U \geq 400V$ $I_{dm} \leq 5A$
	Công tắc tơ	Chiếc	3	Điện áp cuộn hút: $U = 220/380VAC,$ $I = 12A \div 50A$
	Rơ le nhiệt	Chiếc	1	$I_{dm} = 12A \div 50A$
	Role thời gian	Chiếc	2	$I \leq 5A,$ thời gian điều chỉnh từ 0 giây đến 999 giờ
	Role trung gian	Chiếc	3	Dòng điện cho phép của tiếp điểm $I = 1A \div 10A$
	Áp tô mát 1pha	Chiếc	1	$I_{dm} = 5A \div 50A$
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1	$I_{dm} = 12A \div 50A$
	Role bảo vệ quá dòng điện	Chiếc	1	- Dòng điện định mức $\leq 10A$ + Mức tác động thấp (Low - set): Dòng quá tải: $I > (40\% \div 120\%) I_{dm}.$ + Mức tác động cao (High - set): Dòng ngắn mạch: $I \gg (1 \div 10) I_{dm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha	Chiếc	1	$I_{dm} = 5A \div 50A$ Giới hạn dòng điện rò: $I = 30 \div 100mA$. Thời gian tác động: $t \leq 3s$
	Áp tô mát chống dòng điện rò 3 pha	Chiếc	1	$I_{dm} = 12A \div 50A$ Giới hạn dòng điện rò: $I = 30 \div 100mA$ Thời gian tác động: $t \leq 3s$
197	Động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc	Chiếc	3	Công suất $P \leq 4,5kW$
198	Động cơ không đồng bộ 1 pha rôto lồng sóc	Chiếc	3	Công suất $P_{dm} \leq 0,5kW$
199	Bộ thực hành điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1	Dòng định mức $I_{dm} \geq 20A$
-	Công tắc 2 cực	Chiếc	1	Dòng định mức $I_{dm} \geq 5A$
-	Công tắc 3 cực	Chiếc	2	
-	Ổ cắm đôi	Chiếc	1	Dòng định mức $I_{dm} \geq 10A$
-	Bộ đèn compac	Bộ	1	Công suất $P \leq 100W$
-	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	1	Công suất $P \leq 40W$
-	Bộ đèn thủy ngân cao áp	Bộ	1	Công suất $P \geq 250W$
-	Bộ đèn halogen	Bộ	1	Công suất $P \geq 500W$
-	Bảng điện	Chiếc	1	Kích thước 600 x 800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
200	Bộ đo lường và xác định cực tính máy điện	Bộ	3	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Nguồn xoay chiều	Bộ	1	Điện áp $0 \div 24\text{VAC}$
-	Nguồn một chiều	Bộ	1	Điện áp $0 \div 24\text{VDC}$
-	Ôm met	Chiếc	1	Giới hạn đo $R \leq 1000\Omega$
-	Vol met	Chiếc	1	Có điểm "0" ở giữa thang chia độ. Giới hạn đo $U \leq 50\text{V}$
201	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Bộ	1	Công suất $S \leq 1\text{KVA}$, $U_{\text{vào}} = 70 - 250\text{V}$; $U_{\text{ra}} = 220\text{V}, 110\text{V}, 12\text{VAC}, 12\text{VDC}$
202	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	3	Công suất $S \geq 0,5\text{KVA}$; $U_1 = 220/380\text{V} - \text{Y}/\text{Y}_0$ $U_2 = 127/220\text{V} - \text{Y}/\Delta$
203	Máy biến áp hàn	Bộ	3	Công suất $S \leq 10\text{kVA}$, $U_{\text{vào}} = 110 - 380\text{V}$; $U_{\text{ra}} = 30 - 80\text{VAC}$
204	Máy biến áp đo lường	Bộ	6	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Máy biến dòng	Chiếc	1	Máy biến dòng có tỷ số biến đổi từ: 5/50 A đến 5/200 A
-	Máy biến áp đo lường	Chiếc	1	$U_{\text{vào}} \geq 1\text{KV}$, $U_{\text{ra}} = 220/380\text{VAC}$
205	Bàn thí nghiệm và thực hành máy phát điện đồng bộ một pha, 3 pha	Bàn	03	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	<i>Mỗi bàn gồm:</i>			
-	Bộ nguồn xoay chiều	Chiếc	01	Điện áp $U = 220 - 380\text{VAC}$ Công suất $S = 5 \div 10\text{KVA}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	01	Điện áp từ 12 đến 110VDC (Kích từ) Công suất $S = 1 \div 3\text{KVA}$
-	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	01	Điện áp $U = 220/380\text{VAC}$, $S \leq 1,5\text{KVA}$
-	Máy phát điện đồng bộ 1 pha	Chiếc	01	Có $U = 220\text{VAC}$, $S \leq 1000\text{VA}$, tần số thay đổi được
-	Máy phát điện đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Có $U = 220 - 380\text{VAC}$, $S \leq 1000\text{VA}$
-	Hệ thống điều khiển dòng kích từ bằng bán dẫn	Bộ	01	Có dòng điện kích từ trong khoảng $0 \leq I_{KT} \leq 5\text{A}$
206	Mô hình dàn trải bàn là	Bộ	3	$P \leq 2000\text{W}$
207	Mô hình dàn trải nồi com điện	Bộ	3	$P \leq 800\text{W}$; Hoạt động được
208	Mô hình dàn trải bình nước nóng chạy bằng điện (điều khiển nhiệt độ bằng cơ và điện tử)	Bộ	3	Bình nước nóng có dung tích $\leq 50\text{L}$; $P \leq 2000\text{W}$ Hoạt động được
209	Mô hình lò vi sóng	Bộ	3	$P \leq 1000\text{W}$; Hoạt động được
210	Mô hình dàn trải tủ lạnh	Bộ	3	Dung tích $\leq 200\text{L}$ phá tuyết bằng quạt gió; Hoạt động được Công suất khoảng 130W
211	Bơm ly tâm	Bộ	3	Lưu lượng $Q \leq 125(\text{m}^3/\text{h})$ Cột áp H (m): 60 - 78
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Động cơ xoay chiều 3 pha kéo máy bơm	Chiếc	1	$U = 220\text{V}/380\text{V}$ $P \leq 15\text{KW}$
-	Máy bơm	Bộ	1	Bơm 1 cấp
212	Bơm hướng trục	Bộ	3	Lưu lượng $Q \leq 200(\text{m}^3/\text{h})$ Cột áp H (m): 12

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ gồm</i>			
-	Động cơ xoay chiều 3 pha kéo máy bơm	Chiếc	1	U = 220V/380V P ≤ 15KW
-	Máy bơm	Bộ	1	
213	Máy kéo loại lái bằng vô lăng	Chiếc	1	Công suất từ 18 - 35 Hp

**Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
ĐỘNG CƠ ĐIỆN VẠN NĂNG**

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ điện vạn năng	Chiếc	6	Điện áp làm việc: Nguồn xoay chiều: 0 ÷ 250VAC, nguồn một chiều: 0 ÷ 110VDC Công suất ≤ 2,5 kW Tốc độ động cơ ≤ 3000 vòng/phút

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): LẮP ĐẶT, VẬN HÀNH TRẠM THỦY ĐIỆN NHỎ
 (Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 41

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tổ máy thủy điện	Bộ	2	Loại trục đứng hoặc trục ngang
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
-	Động cơ sơ cấp (Tuabin)	Chiếc	1	Lưu lượng nước qua tuabin $Q \leq 0,09\text{m}^3/\text{s}$ Tốc độ quay $n \leq 750$ vòng/phút
-	Máy phát điện	Chiếc	1	$P_{\text{đm}} \leq 30 \text{ Kw}$ $U_{\text{đm}} \geq 400\text{VAC}$ $I_{\text{đm}} \geq 50\text{A}$
-	Tủ điều khiển gồm: Bảo vệ quá tải Bảo vệ ngắn mạch Bảo vệ quá áp Bảo vệ dự phòng Đo lường: A, V, Hz	Bộ	1	$U_{\text{đm}} = 400\text{VAC}$ $I_{\text{đm}} \geq 50\text{A}$
-	Tủ tải giả định	Bộ	1	Điều tốc tải giả định theo các đại lượng I; P
2	Động cơ sơ cấp (Tuabin)	Chiếc	3	Lưu lượng nước qua tuabin $Q \leq 0,09\text{m}^3/\text{s}$ Tốc độ quay $n \leq 750$ vòng/phút

**Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
HỆ THỐNG NÂNG HẠ THỦY LỰC**

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 42

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ đo áp suất dầu hệ thống thủy lực	Bộ	1	Dải đo: 0 - 160Kg/cm ²
2	Thiết bị ép tủy ô thủy lực	Bộ	1	- Động cơ điện 3 pha 380V - 2KW - Đường kính ống ≤ 35mm
3	Thiết bị bơm dầu thủy lực	Bộ	1	Dung tích bình chứa tối thiểu: 15lít Áp suất ≤ 7 atm
4	Mô hình bơm thủy lực cắt bỏ	Bộ	1	- Cắt bỏ 1/4 - Loại bánh răng ăn khớp ngoài
5	Mô hình động cơ thủy lực	Bộ	1	- Động cơ thủy lực chuyên dụng cho máy nông nghiệp
6	Mô hình cắt bỏ hộp phân phối	Bộ	1	- Ngăn kéo thủy lực loại cơ khí, có tối thiểu 3 van thủy lực - Làm việc được ở chế độ mô phỏng
7	Mô hình cắt bỏ xi lanh lực	Bộ	1	- Xi lanh lực thông dụng cho máy nông nghiệp, hành trình tối thiểu 200mm - Làm việc được ở chế độ mô phỏng
8	Hệ thống thủy lực	Bộ	1	- Mô hình bao gồm: Bộ phận dẫn động, bơm thủy lực, ngăn kéo, động cơ thủy lực

**Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH
MÁY CANH TÁC CHUYÊN DỤNG**

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 43

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy gieo hạt	Chiếc	3	- Số hàng 6 - 15 hàng - Khoảng cách hàng 200 - 300mm - Năng suất 3 - 7 mẫu/h - Chiều sâu lỗ gieo, tự động lấp đất
2	Máy cấy mạ	Chiếc	3	- Năng suất $\geq 1,5$ ha/ngày (8h) - Khoảng cách hàng cấy ≥ 20 cm
3	Máy khoan hố trồng cây	Chiếc	1	- Lưỡi khoan dạng xoắn, đường kính mũi khoan ≥ 10 cm - Năng suất đào ≥ 20 hố/h - Chiều sâu hố đào ≥ 40 cm

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ
BIẾN, BẢO QUẢN NÔNG, LÂM SẢN CHUYÊN DỤNG I

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 44

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị
1	Máy đóng bao bì cầm tay	Chiếc	1	- Sử dụng tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy - Sử dụng vận hành khâu miệng bao sản phẩm
2	Máy sấy tĩnh	Chiếc	1	- Năng suất sấy ≥ 4 tấn/mẻ sấy - Thời gian sấy 10 - 14h
3	Máy thái củ	Chiếc	1	Năng suất thái: $\geq 300 - 1000\text{kg/h}$
4	Máy ấp trứng	Chiếc	1	- Số trứng ấp ≥ 50 quả trứng
5	Máy đốn chè	Chiếc	1	Công suất động cơ: ≤ 2 KW - Độ dài lưỡi $\leq 1200\text{mm}$ - Năng suất đốn $\geq 0,8\text{ha/8h}$

Bảng 49. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY THU HOẠCH
NÔNG, LÂM SẢN CHUYÊN DỤNG

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 45

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thu hoạch mía	Chiếc	1	- Công suất ≤ 50 HP - Máy chặt mía rải hàng. Khoảng cách các hàng 1000 - 1200mm
2	Máy thu hoạch lạc	Chiếc	1	- Công suất động cơ ≥ 10 HP - Năng suất đào $\leq 0,32$ ha/h - Tỷ lệ đào sót khoảng 2,7% - 3,1
3	Máy hái chè	Chiếc	1	- Công suất động cơ ≥ 1 HP - Dung tích xi lanh ≥ 70 cm ³ - Công suất thu hái $\sim 600 - 800$ kg/1 ca máy (8h)
4	Máy cưa tay	Chiếc	1	Dung tích xi lanh ≥ 70 cm ³ - Công suất ≥ 3 KW - Tốc độ không tải ≥ 2200 rpm - Cỡ xích ≥ 20 "

Bảng 50. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ
BIẾN, BAO QUẢN NÔNG, LÂM SẢN CHUYÊN DỤNG II

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 46

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đóng bánh cò	Chiếc	1	- Năng suất 2 - 6 tấn/ca 8h - Máy có thể đóng bánh, cuộn rom tạo thành khối có trọng lượng 25 - 50kg
2	Máy vắt sữa	Chiếc	1	- Máy sử dụng khí nén, áp suất - Công suất $\geq 0,5$ KW - Số lần đập ≥ 60 lần/phút
3	Máy trộn thức ăn chăn nuôi	Chiếc	1	- Máy có 2 hoặc nhiều hơn các tốc độ, phụ thuộc vào tốc độ trục chính, tốc độ tối thiểu ≥ 125 v/p - Công suất trộn ≥ 50 kg/mẻ trộn
4	Máy tạo viên thức ăn chăn nuôi	Chiếc	1	- Năng suất $\geq 0,5$ tấn/h - Cỡ viên thức ăn $\phi 1$ mm - $\phi 12$ mm
5	Máy phân loại hạt đa năng	Chiếc	1	- Năng suất khoảng 400 - 600kg/h

Bảng 51. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): THIẾT KẾ MẠNG ĐIỆN DÂN DỤNG
 (Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 47

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lưới điện	Bộ	03	Chỉ rõ được vị trí nguồn và mối liên hệ với các phụ tải - Một sợi cung cấp điện cho một khu vực
2	Phần mềm Visio	Bộ	18	Loại phổ biến có trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị. Tích hợp đầy đủ thư viện

**Bảng 52. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): SỬA CHỮA THIẾT BỊ
TỰ ĐỘNG ĐIỀU KHIỂN DÂN DỤNG**

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 48

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy biến tần	Cái	6	Dãy công suất: 0,5 ÷ 1,5 kW Tần số ra: 0 - 450Hz
2	Bộ ổn áp một chiều	Bộ	03	- Ổn định điện áp một chiều từ 3,5 đến 24VDC - Dùng linh kiện bán dẫn - Công suất $P \leq 1kW$
3	Bộ điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều 1 pha dùng Thyristor	Bộ	03	Dòng điện tải $I < 5A$ Công suất $< 150W$
4	Mô hình ổn định điện áp xoay chiều dùng role trung gian	Bộ	03	- Công suất $S \leq 1000VA$ - Điện áp định mức thứ cấp 220VAC - Điện áp sơ cấp biến đổi trong dải điều chỉnh từ 80 đến 240VAC
5	Bộ ổn định tốc độ động cơ một chiều	Bộ	03	- Công suất $P \leq 150W$ - Điện áp làm việc từ 12 đến 24VDC
6	Bộ ổn định tốc độ động cơ xoay chiều 3 pha bằng phương pháp thay đổi điện áp, dùng linh kiện bán dẫn	Bộ	03	Loại có thông số kỹ thuật phổ biến có trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị

Bảng 53. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (Tự chọn): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA XE GẮN MÁY
 (Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cơ điện nông thôn cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ cao đẳng nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 49

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn nâng	Bộ	2	- Chiều cao nâng $\geq 600\text{mm}$ - Kích thước mặt bàn nâng $\geq 550 \times 1800\text{mm}$ - Bàn nâng điều khiển cơ khí hoặc thủy lực
2	Mô hình dàn trải hệ thống điện xe máy	Bộ	1	Mô hình bao gồm: - Máy phát điện xoay chiều 12V - Các rơ le 4 chân - 12V - Hệ thống đánh lửa CDI - Hệ thống khởi động
3	Mô hình hệ thống cung cấp nhiên liệu	Bộ	2	Thông số kỹ thuật của thiết bị được mô tả như sau:
-	Hệ thống nhiên liệu xăng dùng chế hòa khí	Chiếc	1	- Lọc gió khô, lõi lọc giấy - Chế hòa khí loại trụ ga, đường kính $\leq 20\text{mm}$ - Lọc xăng, phần tử lọc: giấy
-	Hệ thống nhiên liệu xăng kiểu phun xăng	Chiếc	1	- Lọc gió khô, lõi giấy - Hệ thống điện khiển phun xăng điện tử - Lọc xăng, phần tử lọc: giấy
4	Xe máy	Bộ	3	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
-	Xe sử dụng chế hòa khí	Chiếc	1	<ul style="list-style-type: none"> - Dung tích xi lanh: $\geq 70\text{cm}^3$ - Hệ thống nhiên liệu kiểu chế hòa khí - Hệ thống phanh điều khiển kiểu cơ khí
-	Xe sử dụng hệ thống phun xăng	Chiếc	1	<ul style="list-style-type: none"> - Dung tích xi lanh $\geq 100\text{ cm}^3$ - Hệ thống nhiên liệu kiểu phun xăng - Hệ thống phanh điều khiển thủy lực - Hệ thống truyền lực có cấp, ly hợp điều khiển
-	Xe có bộ truyền vô cấp (xe ga)	Chiếc	1	<ul style="list-style-type: none"> - Dung tích xi lanh $\geq 100\text{ cm}^3$ - Hệ thống truyền lực vô cấp - Hệ thống phanh điều khiển thủy lực

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN**

Trình độ: Cao đẳng nghề

*(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLDTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Văn Nhiu	Thạc sỹ kỹ thuật	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Ông Quyền Đình Biên	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên
5	Ông Lê Thế Hưng	Kỹ sư cơ khí	Ủy viên
6	Ông Vũ Hữu Thích	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên
7	Ông Bùi Quốc Trình	Kỹ sư cơ khí động lực	Ủy viên

(Tiếp theo Công báo số 521 + 522)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội

Điện thoại: 080.44946 – 080.44417

Fax: 080.44517

Email: congbao@chinhphu.vn

Website: <http://congbao.chinhphu.vn>

In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng