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)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã nghề: 40510342
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

(Tiếp theo Công báo số 513 + 514)

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN *(bắt buộc)*: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA MÁY BIẾN ÁP CỠ NHỎ

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đo lường và xác định cực tính máy điện	Bộ	3	Sử dụng để xác định cực tính của bộ dây máy điện xoay chiều	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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm				
-	Nguồn xoay chiều	Bộ	1		Điện áp 0 ÷ 24VAC
-	Nguồn một chiều	Bộ	1		
-	Ôm met	Chiếc	1		Giới hạn đo R ≤ 1000Ω
-	Vol met	Chiếc	1		Có điểm "0" ở giữa thang chia độ Giới hạn đo U ≤ 50V
2	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	1	Dùng để quan sát cấu tạo, vận hành của máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Công suất S ≤ 1KVA, $U_{vào}$ = 70 - 250V; U_{ra} = 220VAC, 110VAC, 12VAC, 12VDC
3	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	3	Dùng để quan sát cấu tạo, vận hành của máy biến áp tự ngẫu 3 pha	Công suất S ≥ 0,5KVA U_1 = 220/380V - Y/Y_0 U_2 = 127/220V - Y/Δ
4	Máy biến áp hàn công suất S ≤ 10KVA	Bộ	3	Dùng để quan sát cấu tạo của máy biến áp hàn công suất trung bình	Công suất S ≤ 10kVA, $U_{vào}$ = 110 - 380V; U_{ra} = 30 - 80VAC
5	Máy biến áp đo lường	Bộ	6	Dùng để quan sát cấu tạo, từ đó hiểu được nguyên lý hoạt động của máy biến áp đo lường	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ gồm				
-	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		$U_{vào}$ ≥ 1KV, U_{ra} = 220/380VAC
6	Thiết bị đo lường điện	Bộ	1	Sử dụng đo các đại lượng điện	Thông số kỹ thuật của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm				
-	Ampe kìm	Chiếc	6	Sử dụng để đo dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường
-	Mê ôm mét	Chiếc	6	Sử dụng để đo điện trở cách điện	Điện áp thử U ≤ 2000V
-	Đồng hồ đo Cosφ	Chiếc	1	Sử dụng để đo hệ số công suất của nguồn điện	- U ≥ 220V - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
7	Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ	Chiếc	1	Sử dụng sấy các loại máy điện có công suất nhỏ	Công suất $P_{đm} \leq 4,5kW$, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ 40^0C - 70^0C
8	Pan me	Chiếc	6	Dùng để đo đường kính dây êmay	Phạm vi đo đến 25mm Độ chính xác: 0,01mm
9	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng và quấn lại máy biến áp	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ gồm				
-	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 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 ≥ 60W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
10	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp máy biến áp	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	Bộ	1		Công suất ≤ 0,75kW
-	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	6		Thông số như sau:
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	1		Các cỡ từ 5.5 - 17mm
	Cờ lê 2 đầu vòng ngắn	Bộ	1		Loại 10 - 12mm
11	Máy quấn dây	Chiếc	6	Dùng cho bài học quấn dây máy điện	Loại quay tay, tỷ số vòng quay 1/4, có bộ đếm 4 hàng số
12	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Sử dụng để gia công vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại	Đường kính đá ≤ 300mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(bắt buộc)*: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cắt bổ động cơ không đồng bộ 3 pha	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha	P = 1 ÷ 2KW, cắt bổ ¼ động cơ
2	Mô hình cắt bổ động cơ 1 pha	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo của động cơ điện xoay chiều không đồng bộ một pha	P = 0.37 - 1KW, cắt bổ ¼ động cơ
3	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, một pha	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo của bộ dây stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, một pha chạy tụ	Mô hình được bố trí trên bảng, có thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ gồm				
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng tâm	Bộ	1		Z ≥ 24 rãnh
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn một lớp	Bộ	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn hai lớp	Bộ	1		Z ≥ 24 rãnh
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato của động cơ 1 pha chạy tụ	Bộ	1		
4	Bàn thực hành quấn động cơ điện	Bộ	3	Dùng để gá máy quấn dây, để các tổ bối dây và các dụng cụ, thiết bị khác trong thực hành quấn lại bộ dây quấn Stato động cơ điện xoay chiều không đồng bộ 3 pha, một pha	Kích thước tối thiểu 600 x 600 x 1500mm
5	Bộ đo lường và xác định cực tính máy điện	Bộ	3	Sử dụng để học sinh thực hành xác định cực tính của bộ dây máy điện xoay chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ gồm				
-	Nguồn xoay chiều	Bộ	1		Điện áp 0 ÷ 24VAC
-	Nguồn một chiều	Bộ	1		
-	Ôm met	Chiếc	1		Giới hạn đo R ≤ 1000Ω
-	Vol met	Chiếc	1		Có điểm "0" ở giữa thang chia độ Giới hạn đo U ≤ 50V
6	Bàn thực hành điện đa năng	Bộ	9	Dùng để lắp đặt mạng điện sinh hoạt và lắp đặt phụ tải	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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm				
-	Hệ thống nguồn cung cấp gồm: nguồn 1 pha, 3 pha Ổ cắm 1 pha, 3 pha	Bộ	1	Dùng để cấp nguồn điện cho thiết bị điện và mạch điện khi vận hành	Điện áp đầu ra: 0 ÷ 400VAC, 0 ÷ 24VDC; S ≥ 500VA; I ≥ 1A
	Bộ nguồn 1 pha	Bộ	1		Điện áp đầu ra: 0 ÷ 250VAC
	Bộ nguồn 3 pha	Bộ	1		Điện áp đầu ra: 0 ÷ 400VAC, S ≥ 500VA
	Bộ nguồn một chiều	Bộ	1		0 ÷ 24VDC, I ≤ 5A
	Ổ cắm đôi	Chiếc	1		I ≤ 10A
-	Khí cụ điều khiển và đóng cắt gồm:	Bộ	1	Sử dụng để điều khiển và đóng cắt thiết bị điện trong quá trình vận hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Nút bấm	Chiếc	3		$I_{đm} \leq 5A$
	Khởi động từ	Chiếc	3		Điện áp cuộn hút: U = 220/380VAC, I = 12A ÷ 50A
	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1		I = 5A ÷ 50A
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1		I = 12A ÷ 50A
7	Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ	Chiếc	1	Sử dụng để sấy các loại máy điện có công suất nhỏ	$P_{đm} \leq 4,5kW$, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ 40^0C - 70^0C, đồng hồ hiển thị nhiệt độ sấy
8	Đồng hồ Megôm met	Chiếc	9	Sử dụng để đo điện trở cách điện giữa các cuộn dây, điện trở cách điện giữa các cuộn dây với vỏ động cơ	Điện áp thử U ≤ 2000V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Crônha	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra chạm chập vòng dây của bộ dây máy điện	Điện áp làm việc 220VAC
10	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:
	Mỗi bộ gồm				
-	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 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 ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Sử dụng để kiểm tra mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
11	Pan me	Chiếc	6	Sử dụng để đo tiết diện dây êmay	Phạm vi đo đến 25mm. Độ chính xác: 0,01mm
12	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp động cơ	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	Bộ	1		Công suất ≤ 0,75kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	6		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
-	Búa nguội	Chiếc	1		Khối lượng lớn nhất 5kg
-	Búa cao su	Chiếc	1		Loại thông dụng
-	Vam 3 chấu	Chiếc	1		Độ mở tối đa của ngàm ≤ 250mm
13	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Dùng để gia công vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại	- Công suất ≤ 2kW - Đường kính đá ≤ 300mm
14	Máy quấn dây	Chiếc	6	Dùng cho bài học quấn dây máy điện	Loại quay tay, tỷ số vòng quay ¼
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 22. 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 29

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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 khống 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 220VAC
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:
	Mỗi bộ gồm				
-	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 1000V
-	Kìm tuốt dây	Chiếc	1		Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	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 ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
5	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Máy khoan cầm tay	Bộ	1		P ≤ 0,75KW
-	Búa nguội	Chiếc	1		Khối lượng lớn nhất 5kg
-	Búa cao su	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng gồm	Bộ	1		
	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
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 phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 23. 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 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	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
	Mỗi bộ gồm:				
-	Động cơ sơ cấp (Tuabin)	Chiếc	1		Lưu lượng nước qua tuabin $Q \leq 0,09 m^3/s$
-	Máy phát điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	1		$P_{đm} \leq 30$ 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		$U_{đm} \leq 400$VAC $I_{đm} \geq 50$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 $Q \leq 0,09 m^3/s$ Tốc độ quay n ≤ 750 vòng/phút
3	Máy phát điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	3		$P_{đm} \leq 30$ KW $U_{đm} \leq 400$VAC $I_{đm} \leq 50$A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Ampe kìm	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Cosφ met	Chiếc	1		$U_{đm}$ = 220 - 380V
-	Mêgôm met	Chiếc	1		Điện áp thử U ≤ 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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	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 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 ≥ 60W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Búa nguội	Chiếc	1		Khối lượng lớn nhất ≤ 5kg
-	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 ≤ 0,75Kw
-	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 phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(tự chọn)*: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA
THIẾT BỊ ĐIỆN GIA DỤNG

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện 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:
	Mỗi bộ gồm				
-	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1		Dòng định mức $I_{đm} \geq 20A$
-	Công tắc 2 cực	Chiếc	1		Dòng định mức $I_{đm} \geq 5A$
-	Công tắc 3 cực	Chiếc	2		
-	Ổ cắm đôi	Chiếc	1		Dòng định mức $I_{đm} \geq 10A$
-	Bộ đèn compac	Bộ	01		Công suất $P \leq 100W$
-	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	01		Công suất $P \leq 40W$
-	Bộ đèn thủy ngân cao áp	Bộ	01		Công suất $P \geq 250W$
-	Bộ đèn halogen	Bộ	01		Công suất $P \geq 500W$
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 sư 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	- 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 ≤ 800W; sử dụng được
4	Mô hình dàn trải bình nước nóng chạy bằng điện	Bộ	3	- 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 ≤ 50L P ≤ 2000W (điều khiển nhiệt độ bằng cơ và điện tử)
5	Mô hình lò vi sóng	Bộ	3	- 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 ≤ 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 ≤ 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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu Φ 4 dài l ≥ 150mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu Φ 4 dài l ≥ 150mm
-	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 ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
8	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	1	- Sử dụng trong quá trình lắp đặt các loại đèn chiếu sáng - Tháo, lắp nồi cơm 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 ≤ 0,75kW
-	Máy mài cầm tay	Chiếc	1		Công suất ≤ 0,75kW
-	Búa sắt	Chiếc	1		Khối lượng ≤ 5kg
-	Búa cao su	Chiếc	1		Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cặp	Chiếc	1		Phạm vi đo đến 300mm Độ chính xác: 0,04mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	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 phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(tự chọn)*: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH
MÁY CHĂM SÓC CÂY TRỒNG

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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	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:
	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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
-	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		Loại thông dụng
-	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	Chiếc	1		Loại 4 - 16mm
-	Đục	Chiếc	2		Loại thông dụng
-	Dao cạo	Chiếc	1		
-	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 - Dải 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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Tuốc nơ vít dẹt	Chiếc	1		Kích cỡ tối thiểu Φ 4 dài l ≥ 150mm
-	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Chiếc	1		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	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 ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1		Loại thông dụng
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 26. 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 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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 - Khoảng cách hàng 200 - 300mm - Năng suất 3 - 7 mẫu/h
2	Máy cấy mạ				- Năng suất ≥ 1,5 ha/ ngày (8h) - Khoảng cách hàng cấy ≥ 20cm
3	Máy khoan hố trồng cây				- Lưỡi khoan dạng xoắn, đường kính mũi khoan ≥ 10 cm - Năng suất đào ≥ 20 hố/h - Chiều sâu hố đào ≥ 40cm
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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Đầu khẩu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm
-	Bộ choòng	Bộ	1		Các cỡ từ 08 - 24mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	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 lết	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	Clê lực	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
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	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 27. 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 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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 miệng 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 ≥ 300 - 1000kg/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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 ≤ 1200mm - Năng suất đốn ≥ 0,8ha/8h
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:
	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 lết	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	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		
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 phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 28. 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 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thu hoạch mía	Chiếc	1	- 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	- Công suất ≤ 50HP - Máy chặt mía rải hàng. Khoảng cách các hàng 1000 - 1200mm
2	Máy thu hoạch lạc				Công suất ≥ 10 HP - Năng suất đào ≤ 0,32 ha/h - Tỷ lệ đào sót khoảng 2,7% - 3,1
3	Máy hái chè				- Công suất động cơ ≥ 1HP - Dung tích xi lanh ≥ 70cm^3 - Năng suất thu hái ~ 600 - 800kg/1 ca máy (8h)
4	Máy cưa cầm tay				- Dung tích xi lanh ≥ 70cm^3 - Công suất ≥ 3KW - Tốc độ không tải ≥ 2200 rpm - Cỡ xích ≥ 20″
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:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Đầu khẩu 6 cạnh	Bộ	1		Các cỡ từ 8 - 24mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	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 lết	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		
6	Clê lực	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 sư 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	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 29. 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 36
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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 - 160 Kg/cm^2
2	Thiết bị ép tuy ô thủy lực	Bộ	1	Sử dụng để ép đầu cốt cho ống dẫn dầu (tuy 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: 15 lít 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 bổ ¼ - 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 bổ 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 bổ 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 sư 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:
	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 lết	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Dao cạo	Chiếc	1		
-	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:
	Mỗi bộ bao gồm:			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1		Loại 1/2 - 1/4in, mô men siết ≤ 1600Nm
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1		Các loại từ 12 - 44 mm
11	Cờ lê lực	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, ôvan của chi tiết	Phạm vi đo ≤ 100 mm Độ chính xác: 0,01mm
14	Bộ căn lá	Bộ	6	Dùng để đo khe hở lắp ghép hoặc kết	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				hợp với thước phẳng để kiểm tra độ mòn của bề mặt chi tiết	
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,...	- Đường kính ống cấp ≤ 1 inch - Đường kính ống hồi ≤ 1 inch - Phạm vi đo nhiệt độ của dòng thủy lực: -40 - 120^{o}C - Đồng hồ đo áp suất: 0 - 350 g/Cm^{2}
16	Vam 3 chấu	Chiếc	3	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly	Độ mở tối đa của ngàm ≤ 250mm
17	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
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 ≤ 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 ≤ 500mm
24	Mễ kê	Bộ	2	Kê, đỡ cố định các bộ phận khi tháo lắp	- Tải trọng: 1 - 1,5 tấn - Hành trình nâng ≥ 150mm
25	Xe chứa đồ (xe chứa dụng cụ)	Chiếc	6	Chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - 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 sấu	Chiếc	1	Dùng để nâng, đỡ các bộ phận khi tháo, lắp động cơ	- Tải trọng: 1 - 1,5 tấn - Chiều cao nâng ≤ 500mm
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 modun	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 phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

Bảng 30. 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 37

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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 ≥ 600mm - Kích thước mặt bàn nâng ≥ 550x 1800mm
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	- Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc - Dùng để kiểm tra, điều chỉnh hệ thống	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 ≤ 20mm - 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Xe máy	Bộ	3	Thực hiện bài tập tổng hợp: tháo lắp, kiểm tra, điều chỉnh, sửa chữa... các hệ thống, cơ cấu của xe máy	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Xe sử dụng chế hòa khí	Chiếc	1		Dung tích xi lanh: ≥ 70cm^3
-	Xe sử dụng hệ thống phun xăng	Chiếc	1		Dung tích xi lanh ≥ 100 cm^3
-	Xe có bộ truyền vô cấp (xe ga)	Chiếc	1		Dung tích xi lanh ≥ 100 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:
	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 lết	Chiếc	1		Độ mở tối đa 250mm
-	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư 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:
	Mỗi bộ bao gồm:			Sử dụng trong quá trình tháo, lắp	
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1		Loại 1/2 - 1/4in, mô men siết ≤ 1600Nm
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1		Các loại từ 12 - 44 mm
7	Clê lực	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 sư 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:
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Đồng hồ so	Chiếc	1		Phạm vi đo ≤ 50mm 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 - 2 mm
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 chấu	Chiếc	6	Dùng để tháo các bánh răng, pu ly	Độ mở tối đa của ngàm ≤ 250mm
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 ≥ 5 bar
16	Thước kiểm tra	Chiếc	3	Kiểm tra độ thẳng, phẳng của chi tiết	Chiều dài: 450 - 800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Bàn máp	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết	Kích thước tối thiểu: 200 x 300mm
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 khí tháo, lắp	Độ mở tối đa của miệng êtô ≤ 200mm
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 ≤ 500mm
21	Xe chứa đồ (xe chứa dụng cụ)	Chiếc	6	Chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập	- Chiều cao ≤ 1000mm - 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	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1m8 x 1m8)

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

Bảng 31. 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 TRUNG CẤP NGHỀ

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

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	
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	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	
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Ủng cao su	Đôi	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị an toàn điện $U_{CĐ} \leq 1000V$
-	Găng tay cao su	Đôi	1	
-	Thảm cao su	Chiếc	1	
-	Ghế cách điện	Chiếc	1	
-	Sào cách điện	Chiếc	1	
-	Dây an toàn	Chiếc	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị an toàn điện

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Mũ bảo hộ	Chiếc	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị bảo hộ lao động
-	Kính bảo hộ, khẩu trang, găng tay bảo hộ	Bộ	1	
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	
-	Xẻng 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 ≤ 2KW - Khoảng cách từ trục chính đến bàn ≤ 650mm - Đường kính lỗ khoan ≤ 16 mm
6	Máy cắt cầm tay	Bộ	3	Công suất ≤ 0,75W
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	Công suất ≤ 0,75kW
8	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	- Công suất ≤ 2KW - Đường kính đá ≤ 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:
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Các đầu ta rô ren	Bộ	1	Các loại M3 - M14
-	Tay quay chữ T	Chiếc	1	Vật liệu bằng thép
-	Dưỡng đo ren	Chiếc	1	Theo tiêu chuẩn ren hệ mét TCVN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Đèn pin	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Thiết bị đo tỷ trọng ăcquy	Bộ	1	Dung dịch đổ cho ắc quy có tỷ trọng 1100 - 1400g/l
12	Máy nạp ăcquy có trợ đề	Bộ	1	Dòng nạp ≥ 5A
13	Thiết bị làm sạch bugi	Bộ	1	Áp suất khí nén 0,5 - 0,88Mpa (Kgf/cm^2)
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 dấu	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 bổ các cơ cấu truyền động	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ gồm			
-	Mô hình truyền động thanh răng - bánh răng	Bộ	1	- Cắt bổ ¼, 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	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ gồm			
-	Mô hình bản lề	Bộ	1	- Cắt bổ ¼, 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
	Mỗi bộ gồm			
-	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
	Mỗi bộ gồm			
-	Mẫu vật liệu dẫn điện thông dụng	Bộ	1	Bao gồm các loại dây dẫn, cáp điện, dây điện từ 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
-	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	6	Loại phổ biến ngoài thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bộ khối hình học	Bộ	1	Yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị như sau:
-	*Mỗi bộ gồm*			
-	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	
29	Mối ghép cơ khí	Bộ	1	Yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị như sau:
-	*Mỗi bộ gồm*			
-	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	
30	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
31	Bàn nguội kèm Êto song song	Bộ	9	Loại bàn đôi Độ mở lớn nhất của Êto 250mm
32	Bộ mẫu vật thật	Bộ	1	Loại thông dụng có sẵn trên thị trường
33	Bàn máp	Chiếc	2	Kích thước nhỏ nhất 200 x 300 mm
34	Khối V	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
35	Khối D	Chiếc	6	
36	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
37	Ca bin hàn	Bộ	6	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
38	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút 1 ÷ 2 m^3/s
39	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	6	Công suất ≤ 20KVA
40	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800
41	Xe chứa đồ	Chiếc	9	- Chiều cao ≤ 1000mm - Số khay ≥ 3
42	Li vô	Chiếc	1	Kích thước từ 600 - 1000mm
43	Máy tiện ren ống kim loại	Chiếc	01	$P_{đm} \leq 600w$
44	Bộ khuôn uốn ống định hình	Bộ	01	Loại có các số liệu kỹ thuật thông dụng trên thị trường
45	Bộ gia nhiệt	Bộ	01	Có công suất P ≥ 1000W
46	Bàn thực hành quấn động cơ điện	Bộ	3	Kích thước tối thiểu 600 x 600 x 1500mm
47	Tủ sấy điều khiển được nhiệt độ	Chiếc	1	Công suất $P_{đm} \leq 4,5kW$, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ 40^0C - 70^0C
48	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
49	Mô hình cắt bổ động cơ không đồng bộ 3 pha	Bộ	1	P = 1KW - 3 kW, cắt ¼ động cơ
50	Mô hình cắt bổ động cơ 1 pha	Bộ	1	P = 0.37 - 1KW, cắt ¼ động cơ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Mô hình dàn trải bộ dây quấn 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:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng tâm	Bộ	1	Số rãnh: Z ≥ 24 rãnh
-	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			
52	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ 1 pha	Bộ	01	Số rãnh: Z = 24 ÷ 36
53	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ 3 pha	Bộ	01	Số rãnh: Z = 24 ÷ 36
54	Mô hình hệ thống cung cấp điện cho một căn hộ	Bộ	1	Mô hình được đấu nối sẵn, đi dây nổi Yêu cầu kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	Hệ thống gồm			
-	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1	$I_{đm} \leq 20A$
-	Ổ cắm đôi	Chiếc	1	$I_{đm} \leq 10A$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Công tắc 2 cực	Chiếc	1	
-	Công tắc 3 cực	Chiếc	2	
-	Đèn huỳnh quang	Chiếc	1	P ≤ 40W
-	Đèn compac	Chiếc	1	
-	Quạt	Chiếc	1	P ≤ 100W
55	Máy vi tính	Bộ	19	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm, chạy được phần mềm AutoCAD
56	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu có kích thước tối thiểu: (1m8 x 1m8)
57	Máy chiếu vật thể	Bộ	01	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent - Phông chiếu có kích thước tối thiểu: 1m8 x 1m8
C	**DỤNG CỤ THÁO LẮP, ĐO KIỂM VÀ CHẨN ĐOÁN**			
58	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 lết	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 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	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
-	Dao cạo	Chiếc	1	
-	Thanh nạy cái	Chiếc	1	
59	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:
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Súng vặn bu lông	Chiếc	1	Loại 1/2 - 1/4in Mô men siết ≤ 1600Nm
-	Khẩu chuyên dùng	Bộ	1	Các loại từ 12 - 44 mm
60	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	2	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Đầu tạo ren	Bộ	1	Các loại từ M 3 - 32 mm
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Công suất ≤ 1,1 KW
61	Vam 3 chấu	Chiếc	6	Độ mở tối đa của ngàm ≤ 250mm
62	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	3	Chiều dài thân ≤ 130mm Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
63	Bộ giá đỡ pít tông thanh truyền	Bộ	2	- Khả năng treo ≤ 8 piston - Giá treo nhiều tầng, kèm theo giá để đồ, bàn tháo lắp
64	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
65	Giá đỡ hộp số	Bộ	2	- Chiều cao nâng tối đa: ≥ 1200mm - Tải trọng nâng tối đa: ≤ 1000kg
66	Thiết bị bơm mỡ	Bộ	1	Thùng chứa mỡ ≥ 7kg
67	Thiết bị bơm dầu hộp số và bơm dầu cầu	Bộ	2	Dung tích bình chứa ≤ 15l Lưu lượng ≤ 2 lít/phút
68	Thiết bị doa, mài đĩa ép ly hợp	Bộ	1	Công suất ≤ 3KW Đường kính doa ϕ30 - ϕ180mm
69	Máy rà xupap bằng khí nén cầm tay	Bộ	3	- Tốc độ vòng quay ≤ 300v/p - Đầu cao su từ 21 ÷ 38mm
70	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	3	Độ mở: 1 - 100mm
71	Vòng ép xéc măng	Chiếc	3	Đường kính mở 40 - 175 mm Chiều cao 40 - 80mm
72	Bộ vam tháo xu páp	Bộ	3	- Dạng trục vít ren - Hành trình trục vít ≤ 250mm
73	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	- Bộ vam 30 chi tiết - Dải làm việc 63 - 120mm
74	Bộ vam tháo sơ mi xilanh	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
75	Thiết bị bơm dầu bằng tay	Bộ	1	- Bình chứa ≤ 16 lít - Dây dẫn dầu ≥ 1,8m
76	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Lực ép ≥ 2 tấn
77	Máy mài xu páp	Chiếc	1	- Đường kính thân xupap 4 ÷ 16mm - Đường kính nấm xupap ≤ 115mm - Chiều dài xupap ≤ 250mm - Góc mài từ 0 ÷ 60 độ - Đường kính đá ≤ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
78	Mễ kê	Bộ	6	Tải trọng: 1 - 1,5 tấn Hành trình nâng ≥ 150mm
79	Cẩu móc động cơ	Chiếc	1	- Sức nâng 2 - 5 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 3000mm
80	Đầu gắp có nam châm	Bộ	1	- Chiều dài ≤ 500 mm - Đầu từ tính bằng nam châm vĩnh cửu
81	Kích cá sấu	Chiếc	1	Tải trọng: 1 - 1,5 tấn Chiều cao nâng ≤ 500mm
82	Vam tháo puli bơm cao áp	Chiếc	2	Độ mở của ngàm 70 - 270mm
83	Vam tháo ổ bi đũa cho đuôi trục cam bơm PE	Bộ	2	Độ mở của ngàm ≤ 100mm
84	Dụng cụ tháo lắp ly hợp chuyên dụng	Bộ	2	Tháo lắp đĩa ép có đường kính ≤ 300mm
85	Thước cặp	Chiếc	6	Phạm vi đo đến 300mm. Độ chính xác 0,1; 0,02; 0,05
86	Clê lực	Chiếc	3	Phạm vi đo ≤ 800 Nm
87	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
88	Calíp trục	Chiếc	6	
89	Calíp lỗ			
90	Pan me	Bộ	6	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ gồm			
-	Pan me đo ngoài	Chiếc	1	Phạm vi đo đến 25mm Độ chính xác: 0,01mm
	Pan me đo trong	Chiếc	1	Phạm vị đo: 5 đến 30mm Độ chính xác: 0,01mm
-	Pan me đo chiều sâu	Chiếc	1	Phạm vị đo đến 25mm Độ chính xác: 0,01mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
91	Đồng hồ so	Bộ	6	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Đồng hồ so	Chiếc	1	Phạm vi đo ≤ 50mm Độ chính xác: 0,01mm
-	Đế từ	Chiếc	1	Quay ở nhiều góc khác nhau
92	Bộ căn lá	Bộ	9	Phạm vi đo 0,05 - 1 mm Số lá đo ≤ 28
93	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:
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Đồng hồ đo áp suất xi lanh động cơ Diesel	Chiếc	1	Đồng hồ áp lực hiển thị 0 - 70 bar
-	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
94	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 ≤ 0,03mm + Độ xoắn ≤ 0,05mm - Chiều cao tính từ mặt bàn máp tới tâm trục kẹp ≤ 75mm - Khoảng cách dịch chuyển của tấm trượt ≤ 140mm
95	Máy cân chỉnh bơm cao áp	Chiếc	1	Công suất ≤ 11KW Số vòi phun tối đa cân chỉnh ≤ 8

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
96	Thiết bị kiểm tra vòi phun	Bộ	2	Khoảng đo: 0 ~ 500 kg/cm^2 Các đầu nối 17,19
97	Kính phóng đại cho kiểm tra vết nứt	Chiếc	1	- Độ phóng đại khoảng X3 - X5 - Đường kính: ≤ 125mm
98	Thiết bị đo áp suất cung cấp của bơm xăng	Bộ	1	Dải đo: 0 - 20 Bar
99	Máy rửa siêu âm	Bộ	1	Rửa tối đa 8 vòi phun/lần
100	Máy phân tích nồng độ khí xả	Chiếc	1	Kiểm tra các loại khí: CO, CO_2, HC, NOx, O_2, AFR, và kiểm tra hệ số Lam Da
101	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
102	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
103	Băng thử máy phát điện và máy khởi động	Bộ	1	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Cổng máy phát điện	Bộ	1	Công suất mô tơ ≤ 7,5 KW Cơ cấu gia tải công suất: ≥ 600W
-	Cổng máy khởi động	Bộ	1	Công suất ≤ 2KW
104	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Bộ	1	Cường độ sáng: khoảng 12000 - 120000cd
105	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:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm			
-	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 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 ≥ 60W
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
106	Đồng hồ đo công suất tác dụng	Bộ	6	Thông số các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ gồm			
-	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
-	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
107	Đồng hồ đo điện năng	Bộ	6	Thông số các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ gồm			
-	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
108	Mê ôm mét	Chiếc	6	Điện áp thử U ≤ 2000V
109	Ampe kìm	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
110	Đồng hồ Teromet	Chiếc	1	Phạm vi đo ≤ 2000Ω, cấp chính xác 0,5 - 5
111	Cầu đo điện trở	Bộ	6	Dải đo điện trở 1μΩ ÷ 1kΩ
112	Đồng hồ đo dòng điện	Bộ	6	Thông số của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ gồm			
-	Ampemet AC	Chiếc	3	- Giới hạn đo I ≤ 50A - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
-	Ampemet DC	Chiếc	1	- Giới hạn đo I ≤ 5A - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
113	Đòng hồ đo điện áp	Bộ	1	Thông số của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ gồm			
-	Volmet AC + công tắc chuyển mạch	Bộ	1	- Giới hạn đo U ≤ 1000V - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
-	Volmet DC	Chiếc	1	- Giới hạn đo U ≤ 400V - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
114	Đồng hồ đo Cosφ	Chiếc	1	- U ≥ 220V - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
D	**THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH**			
115	Mô hình cắt bổ động cơ xăng 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	1	Công suất động cơ ≤ 50 Hp
116	Mô hình cắt bổ động cơ diezen 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	1	
117	Động cơ xăng 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	3	
118	Động cơ diezen 4 kỳ 4 xy lanh	Chiếc	3	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
119	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
120	Mô hình bơm cao áp PE	Bộ	1	- Cắt bổ ¼ có phối màu - Số phân bơm ≤ 4
121	Mô hình bơm cao áp VE	Bộ	1	- Cắt bổ ¼ có phối màu - Số phân bơm ≤ 4
122	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
123	Bơm cao áp PE	Chiếc	6	- Số phân bơm ≤ 4 - Áp suất ≤ 350 bar - Bơm thấp áp kiểu pít tông
124	Bơm cao áp VE	Chiếc	6	- Số phân bơm ≤ 4 - Áp suất ≤ 350 bar - Bơm thấp áp kiểu pít tông
125	Bơm thấp áp (bơm tiếp vận)	Chiếc	4	Áp suất ≤ 50psi
126	Vòi phun nhiên liệu diezen	Chiếc	6	- Loại kín, loại hở, 1 lỗ - Áp suất ≤ 200 bar
127	Chế hòa khí	Chiếc	6	Loại có 1 họng khuếch tán
128	Mô hình hệ thống khởi động động cơ bằng động cơ điện	Bộ	1	- Máy khởi động có công suất ≤ 1,2KW - Nguồn 12V - 70Ah - Mô hình hoạt động được
129	Mô hình hệ thống đánh lửa bằng Manheto	Bộ	1	- Điện áp đánh lửa ≤ 20kV - Số máy ≥ 2 - Hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
130	Mô hình hệ thống đánh lửa bán dẫn không tiếp điểm	Bộ	1	- Điện áp đánh lửa ≤ 40kV - Số máy ≤ 4 - Hoạt động được
131	Mô hình hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	Bộ	1	- Công suất bóng ≤ 30W - Hoạt động được
132	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
133	Máy kéo bánh xích	Chiếc	1	Công suất ≤ 90Hp
134	Máy kéo bánh lốp	Chiếc	1	
135	Mô hình bộ ly hợp	Bộ	1	- Loại thường đóng - Đường kính đĩa ép ≤ 300mm
136	Mô hình hộp số	Bộ	1	- Cắt bổ 1/3 - Cấp số tiến ≥ 3
137	Mô hình hộp số phụ	Bộ	1	- Cắt bổ 1/3 - Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm
138	Hộp số máy kéo	Chiếc	3	Hộp số cơ khí, 5 cấp tốc độ
139	Mô hình cầu chủ động máy kéo cắt bổ	Bộ	1	- Mô hình cắt 1/3 - Truyền lực chính đơn - Vi sai nón
140	Cầu chủ động máy kéo	Chiếc	3	Cầu chủ động loại đơn, sử dụng vi sai nón
141	Mô hình hệ thống truyền lực máy kéo bánh lốp	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Cầu chủ động			Loại đơn
-	Truyền lực bên	Bộ	1	Loại bánh giảm tốc
142	Mô hình hệ thống truyền lực máy kéo có hệ thống di chuyển bằng dải xích	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	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
143	Mô hình hệ thống di chuyển máy kéo có hệ thống di chuyển bằng dải xích	Bộ	1	- Cắt bổ ¼ 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 đè, bánh đỡ và trục căng xích
144	Mô hình cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp	Bộ	1	- Cắt bổ ¼ có sơn phối màu phân biệt các bộ phận - Vành tay lái, cơ cấu lái, các thanh kéo, chốt chuyển hướng - Mô hình làm việc được ở chế độ mô phỏng
145	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu ly hợp ma sát ướt	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống bị động, đĩa ép, đĩa ma sát, phanh dải…
146	Cơ cấu quay vòng kiểu ly hợp ma sát ướt	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
147	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…
148	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng đơn	Bộ	1	Cắt bổ 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
149	Cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đơn	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
150	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép	Bộ	1	Cắt bổ 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
151	Cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
152	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp	Bộ	1	Cắt bổ 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
153	Cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp	Bộ	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
154	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, phanh cơ cấu hành tinh, phanh bán trục
155	Cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép	Bộ	3	Loại cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
156	Mô hình cơ cấu quay vòng với hai dòng công xuất	Bộ	1	Cắt bổ 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
157	Cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất	Bộ	2	Loại cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất
158	Mô hình hệ thống phanh khí nén	Bộ	1	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, bộ phận của hệ thống phanh khí nén
159	Mô hình tổng phanh khí nén	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pittong, van khí..
160	Mô hình máy nén khí kiểu pít tông	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pittong, van khí nạp - xả, trục dẫn động
161	Tổng phanh khí nén	Bộ	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
162	Máy nén khí kiểu pít tông	Bộ	6	
163	Phanh đĩa có cơ cấu ép cơ khí	Bộ	6	
164	Phanh đĩa có cơ cấu ép thủy lực	Bộ	6	
165	Phanh dải	Bộ	6	
166	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
167	Dàn cày	Bộ	3	Thông số kỹ thuật của thiết bị được mô tả như sau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Khung cày trụ	Chiếc	1	Số lượng ≤ 3 lưỡi
-	Lưỡi cày	Chiếc	1	Chiều sâu rãnh cày ≤ 250mm
-	Diệp cày	Chiếc	1	Góc điều chỉnh cày ≥ 30^0
-	Bánh tựa đồng	Chiếc	1	Đường kính bánh ≥ 200mm
168	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 ≤ 1300mm Độ sâu phay ≤ 200mm
169	Máy gặt lúa rải hàng	Chiếc	3	Công suất cực đại ≤ 8 hp, Chiều cao cắt lúa từ 10 - 35cm, chiều rộng cắt lúa ≤ 1,2m
170	Máy đập lúa	Chiếc	3	Công suất cực đại ≤ 15 hp
171	Máy bóc tẽ hạt ngô	Chiếc	2	Công suất động cơ ≥ 3 hp
172	Máy đánh bóng gạo	Chiếc	1	Năng suất đánh bong ≥ 600kg/h
173	Máy nghiền nông sản	Chiếc	1	Công suất ≥ 4 KW
174	Máy gia công gỗ liên hoàn	Chiếc	1	Công suất động cơ ≤ 3KW
175	Máy xay xát gạo	Chiếc	1	Năng suất 500 - 1000 kg/h
176	Máy kéo	Chiếc	3	Công suất động cơ từ 18 - 35 Hp
177	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	1	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	2	U_v = 220/380VAC, $I_{đm}$ = 5 ÷ 10A, U_{ra} = 90 - 400VAC
-	Đồng hồ cosϕ	Chiếc	2	- Loại 3 pha/1 pha - U ≥ 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
-	Ampemet AC	Chiếc	3	- Giới hạn đo I ≤ 50A - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
-	Volmet AC + công tắc chuyển mạch	Bộ	1	- Giới hạn đo U ≤ 1000V - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 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	$U_{đm}$ = 90 - 220VAC $S_{đm} \leq$ 1000VA
178	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều			Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	2	U_v = 220VAC, $I_{đm}$ = 5 ÷ 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 ≤ 50MΩ; Độ phân giải ≤ 100μΩ; Điện áp U ≥ 220V
-	AmpemetDC	Chiếc	1	- Giới hạn đo I ≤ 5A - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
-	Volmet DC	Chiếc	1	- Giới hạn đo U ≤ 400V - Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5
-	Mô đun tải	Bộ	2	$U_{đm}$ = 6 - 24VDC $P_{đm} \leq$ 100W
179	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
	Mỗi bộ gồm			
-	Hệ thống nguồn cung cấp	Bộ	1	Thông số các thiết bị như sau

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ nguồn 1 pha	Bộ	1	Điện áp đầu ra: 0 ÷ 250VAC
	Bộ nguồn 3 pha	Bộ	1	Điện áp đầu ra: 0 ÷ 400VAC, S ≥ 500VA
	Bộ nguồn một chiều	Bộ	1	0 ÷ 24VDC, I ≤ 5A
	Ổ cắm đôi	Chiếc	1	I ≤ 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
180	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:
	Mỗi bộ gồm			
-	Khí cụ đóng cắt bằng tay gồm:			
	Công tắc 2 cực	Chiếc	1	Dòng điện $I_{đm} \leq 10A$
	Công tắc ba cực	Chiếc	2	
	Công tắc xoay	Chiếc	1	
	Cầu dao hai cực	Chiếc	1	Dòng điện $I_{đm} \leq 20A$
	Cầu dao 1 pha 2 ngả	Chiếc	1	
	Cầu dao 3 pha	Chiếc	1	Dòng điện $I_{đm} \leq 50A$
	Cầu dao ba pha 2 ngả	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 ≥ 400V $I_{đm} \leq 5A$
	Công tắc tơ	Chiếc	3	Điện áp cuộn hút: U = 220/380VAC, I = 12A ÷ 50A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Rơ le nhiệt	Chiếc	1	$I_{đm}$ = 12A ÷ 50A
	Rơle thời gian	Chiếc	2	I ≤ 5A, thời gian điều chỉnh từ 0 giây đến 999 giờ
	Rơle trung gian	Chiếc	3	Dòng điện cho phép của tiếp điểm I = 1A ÷ 10A
	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1	$I_{đm}$ = 5A ÷ 50A
	Áp tô mát 3 pha	Chiếc	1	$I_{đm}$ = 12A ÷ 50A
	Rơle bảo vệ quá dòng điện	Chiếc	1	- Dòng điện định mức ≤ 10A + Mức tác động thấp (Low-set): Dòng quá tải: I > (40% ÷ 120%) $I_{đm}$ + Mức tác động cao (High-set): Dòng ngắn mạch: I >> (1 ÷ 10) $I_{đm}$
	Rơle bảo vệ theo điện áp	Chiếc	1	Giới hạn điện áp cao: (102% ÷ 122%)$U_{đm}$ Giới hạn điện áp thấp: (78% ÷ 98%)$U_{đm}$
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha	Chiếc	1	$I_{đm}$ = 5A ÷ 50A Giới hạn dòng điện rò: I = 30 ÷ 100mA Thời gian tác động: t ≤ 3s
	Áp tô mát chống dòng điện rò 3 pha	Chiếc	1	$I_{đm}$ = 12A ÷ 50A Giới hạn dòng điện rò: I = 30 ÷ 100mA. Thời gian tác động: t ≤ 3s
181	Động cơ không đồng bộ 3 pha rôtô lồng sóc	Chiếc	3	Công suất P ≤ 4,5kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
182	Động cơ không đồng bộ 1 pha rôtô lồng sóc	Chiếc	3	Công suất $P_{đm} \leq 0,5kW$
183	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:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Áp tô mát 1 pha	Chiếc	1	Dòng định mức $I_{đm} \geq 20A$
-	Công tắc 2 cực	Chiếc	1	Dòng định mức $I_{đm} \geq 5A$
-	Công tắc 3 cực	Chiếc	2	
-	Ổ cắm đôi	Chiếc	1	Dòng định mức $I_{đm} \geq 10A$
-	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
184	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:
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Nguồn xoay chiều	Bộ	1	Điện áp 0 ÷ 24VAC
-	Nguồn một chiều	Bộ	1	Điện áp 0 ÷ 24VDC
-	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 $U \leq 50V$
185	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Bộ	1	Công suất $S \leq 1KVA$, $U_{vào}$ = 70 - 250V; U_{ra} = 220V, 110V, 12VAC, 12VDC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
186	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	3	Công suất $S \geq 0,5KVA$; $U_1 = 220/380V - Y/Y_0$ $U_2 = 127/220V - Y/\Delta$
187	Máy biến áp hàn	Bộ	3	Công suất $S \leq 10kVA$, $U_{vào} = 110 - 380V$; $U_{ra} = 30 - 80VAC$
188	Máy biến áp đo lường	Bộ	6	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau:
	Mỗi bộ gồm			
-	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	$U_{vào} \geq 1KV$, $U_{ra} = 220/380VAC$

Bảng 32. 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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 29

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

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 33. 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 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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
	Bao gồm:			
-	Động cơ sơ cấp (Tuabin)	Chiếc	1	Lưu lượng nước qua tuabin $Q \leq 0,09 m^3/s$ Tốc độ quay $n \leq 750$ vòng/phút
-	Máy phát điện	Chiếc	1	$P_{đm} \leq 30$ Kw $U_{đm} \geq 400$VAC $I_{đm} \geq 50$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	$U_{đm} = 400$VAC $I_{đm} \geq 50$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 $Q \leq 0,09 m^3/s$ Tốc độ quay $n \leq 750$ vòng/phút

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(tự chọn)*: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỆN GIA 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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 31

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải bàn là	Bộ	3	P ≤ 2000W
2	Mô hình dàn trải nồi cơm điện (bao gồm cả nồi cơm điện tử)	Bộ	3	P ≤ 800W; Sử dụng được
3	Mô hình dàn trải bình nước nóng chạy bằng điện	Bộ	3	Bình nước nóng có dung tích ≤ 50L P ≤ 2000W (điều khiển nhiệt độ bằng cơ và điện tử)
4	Mô hình lò vi sóng	Bộ	3	P ≤ 1000W; Sử dụng được
5	Mô hình dàn trải tủ lạnh	Bộ	3	Hoạt động được Dung tích ≤ 200L phá tuyết bằng quạt gió Công suất khoảng 130W

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN *(tự chọn)*: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH
MÁY CHĂM SÓC CÂY TRỒNG

(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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 32

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xới đất	Chiếc	1	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	Chiếc	2	Lưu lượng phun 5 - 10 lít/phút áp suất phun lớn nhất < 40 kg/cm^2
4	Máy cắt cỏ	Chiếc	2	Công suất động cơ < 1,5HP, lưỡi cắt cỏ loại 2 cánh có chiều rộng < 305mm

Bảng 36. 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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 33

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

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 ≥ 1,5 ha/ngày (8h) phụ thuộc vào mặt ruộng - Khoảng cách hàng cấy ≥ 20cm
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 ≥ 40cm

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
(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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 1 học sinh

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: ≥ 300 - 1000kg/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 ≤ 1200mm - Năng suất đốn ≥ 0,8ha/8h

Bảng 38. 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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 35

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

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 ≤ 50HP - Máy chặt mía rải hàng. Khoảng cách các hàng 1000 - 1200mm
2	Máy thu hoạch lạc	Chiếc	1	- Bộ phận đào được lắp trên máy kéo thông dụng ≥ 10 HP - Năng suất đào ≤ 0,32 ha/h - Tỷ lệ đào sót khoảng 2,7% - 3,1
3	Máy hái chè	Chiếc	1	- Động cơ xăng hai kỳ, công suất động cơ ≥ 1HP - Dung tích xi lanh ≥ 70cm^3 - Công suất thu hái ~ 600 - 800kg/1 ca máy (8h)
4	Máy cưa tay	Chiếc	1	Dung tích xi lanh ≥ 70cm^3 - Công suất ≥ 3KW - Tốc độ không tải ≥ 2200 rpm - Cỡ xích ≥ 20″

Bảng 39. 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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn

Mã số mô đun: MĐ 34

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

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 tuy 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	Hoạt động bằng có khí hoặc khí nén. Dung tích bình chứa tối thiểu: 15 lít Áp suất ≤ 7 atm
4	Mô hình bơm thủy lực cắt bổ	Bộ	1	- Mô hình cắt bổ ¼ - 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 bổ hộp phân phối	Bộ	1	- Ngăn kéo thủy lực loại cơ khí, có tối thiểu 3 van thủy lực - Mô hình được cắt bổ, có mầu sắc chỉ định rõ ràng, dễ nhận biết - Làm việc được ở chế độ mô phỏng
7	Mô hình cắt bổ xi lanh lực	Bộ	1	- Xi lanh lực thông dụng cho máy nông nghiệp, hành trình tối thiểu 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				- Mô hình được cắt bổ, có mầu sắc chỉ định rõ ràng, dễ nhận biết - 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 40. 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 trung cấp nghề)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 ≥ 600mm - Kích thước mặt bàn nâng ≥ 550x 1800mm - 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 ≤ 20mm - Lọc xăng, phần tử lọc: giấy
-	Hệ thống nhiên liệu xăng kiểu phun xăng	Chiếc	1	- Lọc gió khô, lõi giấy - Hệ thống điều 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
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Xe sử dụng chế hòa khí	Chiếc	1	- Dung tích xi lanh: ≥ 70cm^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	- Dung tích xi lanh ≥ 100 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	- Dung tích xi lanh ≥ 100 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: Trung cấp nghề

(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH 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

(Xem tiếp Công báo số 517 + 518)

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