PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 583 + 584)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 25a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ LẮP ĐẶT ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN TRONG CÔNG NGHIỆP

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp

Mã nghề: 40510316

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

Bảng 9: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CUNG CẤP ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 15
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình trạm biến áp phân phối	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và thực hành lắp đặt	- Điện áp: 10kV/0,4kV - Công suất: 25kVA÷50kVA - Tủ phân phối có đủ các thiết bị đóng cắt và bảo vệ cơ bản
2	Mô hình về hệ thống cung cấp điện cho một phân xưởng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý và thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy biến áp hạ áp	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≤ 50kVA*
	Tủ động lực	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện:≤ 30A* *- Điện áp ≤ 400V*
	Tủ phân phối	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: ≤ 30A* *- Điện áp ≤ 400V*
	Tủ tụ bù hạ áp	*Chiếc*	*1*		*Cosφ ≥ 0,8*
	Bộ tải công suất	*Bộ*	*1*		*Công suất ≤ 30KW*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3	Mô hình lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pac	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 10W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 20W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 500W*
	Cầu chì	*Bộ*	*12*		*Dòng định mức ≥ 0,5A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: ≥ 6A* *- Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
4	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiêc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 60) Hz*

	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*2*		*Thang đo: 0Ω ÷1000Ω*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp xúc	*Bộ*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đếm điện năng 1 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: 5A÷10A*
	Đồng hồ đếm điện năng 3 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện đo: ≤ 5A*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Panh kẹp	*Chiếc*	*1*		

6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		
	Quả dọi	*Quả*	*6*		
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		
7	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
8	Máy khoan tay	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Công suất: 650W ÷ 1000W
9	Máy bắn vít	Chiếc	3	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất ≤150W - Điện áp định mức 9V÷12V
10	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 10: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐỌC BẢN VẼ

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 16
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 11: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 17
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị học tiếng anh chuyên dụng	Bộ	1	Dùng để thực hành ngoại ngữ	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm, dùng cho 18 học sinh
2	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm, (loa)
3	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 12: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: ĐO LƯỜNG THÍ NGHIỆM ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 18
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để thực hành đo lường	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo:(0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*2*		*Thang đo: 0Ω ÷1000Ω*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp xúc	*Bộ*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đếm điện năng 1 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: 5A÷10A*
	Đồng hồ đếm điện năng 3 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện đo: ≤ 5A*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo tốc độ	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo nhiệt độ	*Bộ*	*2*		*Thang đo: 0^0C ÷ 2000^0C*

	Đồng hồ đo áp suất	*Bộ*	*2*		*Thang đo: 0Psi ÷500Psi*
	Đồng hồ đo mức	*Bộ*	*2*		*Thang đo: 0m ÷10m*
	Đồng hồ đo lưu lượng	*Bộ*	*2*		*Thang đo: $0m^3/h$ ÷$10m^3/h$*
2	Máy biến áp ba pha	Bộ	1	Dùng để thực hành đo lường	Công suất ≤ 100kVA
3	Máy biến áp một pha	Bộ	1		Công suất ≤ 10kVA
4	Máy biến dòng	Bộ	1		Dòng điện 300/5A
5	Máy thí nghiệm điện áp tăng cao	Bộ	2	Dùng để thí nghiệm điện áp tăng cao cho thiết bị điện	Điện áp đầu vào 220V điện áp đầu ra từ 0kV đến 75kV
6	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp	Theo tiêu chuẩn an toàn Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 13: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG DÂY TRUYỀN TẢI

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 19
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cột điện	Bộ	2	Dùng để thực hành lắp đặt điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cột tròn	*Chiếc*	*4*		*Chiều dài: 9m÷11m*
	Cột chữ A	*Chiếc*	*4*		*Chiều dài: 7m÷10,5m*
2	Dây cáp	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dây cáp trần	*m*	*360*		*Tiết diện: 25mm^2÷50mm^2*
	Dây cáp bọc văn xoắn	*m*	*360*		*Tiết diện: 25mm^2÷50mm^2*
3	Hệ thống máng cáp	Bộ	1	Dùng để thực tập lắp đặt máng cáp và lắp đặt cáp trên máng	- Chiều rộng ≥ 450mm - Tải trọng ≥ 150kg/1m dài
4	Mô hình hầm cáp	m	35	Dùng để thực hành các bài tập lắp đặt cáp trong hầm cáp	- Chiều cao: 1,5m÷2,0m - Chiều rộng: 1,2m÷1,5m - Bề rộng máng cáp trong hầm ≥ 400mm
5	Máy ép đầu cốt	Chiếc	1	Dùng để luyện tập làm đầu cáp	Đầu ép cốt từ: 15 mm^2÷70mm^2
6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để căn chỉnh khi lắp đặt máng cáp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*		*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*

7	Xà trạm	Bộ	1	Dùng để luyện tập lắp xà, sứ, kéo dây lấy độ võng	Vật liệu bằng thép
8	Xà đơn	Bộ	2		Vật liệu bằng thép
9	Xà đơn	Bộ	2		Điện áp ≥ 22kV
10	Sứ điện đứng	Bộ	2		Điện áp ≥ 22kV
11	Máy khoan bê tông	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các công việc của mô đun	Công suất: 650W÷1000W
12	Máy bắn vít	Chiếc	6	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất ≤150W - Điện áp định mức 9V÷12V
13	Dụng cụ đào đất	Bộ	1	Dùng để thực hiện các công việc của mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*3*		
	Xẻng	*Chiếc*	*3*		
	Xà beng	*Chiếc*	*3*		
14	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		*Đường kính 3mm÷6mm Dài: 150mm÷350mm*
15	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để kiểm tra điện trở cách điện của thiết bị và hệ thống mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*2*		*Thang đo ≥ 500V*
16	Thang nhôm	Chiếc	6	Dùng để thao tác trên cao	Chiều cao: 1,5÷2,5m
17	Giàn giáo	Bộ	2		- Chiều cao: 1,3m÷1,5m - Chiều rộng: 1m÷1,2m - Chiều dài: 1,5m÷1,8m
18	Cưa tay	Chiếc	3	Dùng để cưa cắt vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường

19	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính:3mm÷6mm* *Dài:150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		
20	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Dùng để mài các chi tiết khi thực hành	Công suất: 350W÷700W
21	Pa lăng xích	Chiếc	1	Dùng để thực hành dựng cột điện	- Chiều cao nâng ≥ 6m - Tải trọng nâng: 1,2 tấn ÷ 2,5 tấn
22	Tời quay tay	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp dựng cột điện và kéo dây	Lực kéo ≤ 30000N
23	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 14: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT THIẾT BỊ PHÂN PHỐI

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 20
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt trong tủ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiêc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*2*		*- Điện áp đo ≤,4KV* *- Sai số ≤ ±0,5%*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện đo ≤ 5A* *- Sai số ≤ ±0,5%*
	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ đếm điện năng 3 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện đo: ≤ 5A*
2	Bộ thực hành khí cụ điện điều khiển	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp đặt mạch bảo vệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc chuyển mạch 3 vị trí	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện cho phép:5A* *- Điện áp cách điện cho phép ≥ 0,4kV*
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*3*		*Dòng tác động ≥ 0,5A*

	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*3*		*Điện áp tác động trong khoảng* $100V \leq U_{td} \geq 400V$
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 6A÷15A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 25A÷50A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Rơ le trung gian	*Bộ*	*6*		*Dòng điện cho phép: 3A ÷7A*
	Contactor + rơle nhiệt	*Bộ*	*24*		*- Dòng điện pha: 22A÷32A - Dòng tác động trong khoảng 12A÷22A*
3	Máy biến dòng	Chiếc	3	Dùng để thực hành lắp đặt	Tỷ số biến 300/5A
4	Máy biến điện áp	Chiếc	3	Dùng để thực hành lắp đặt	Điện áp 6kV/100V
5	Máy cắt dòng điện	Chiếc	2	Dùng để thực hành lắp đặt và điều khiển	- Điện áp định mức ≥ 22kV - Dòng điện định mức ≥ 1,5kA - Dòng tác động quá tải: $0,8I_{đm} \div 1,2I_{đm}$
6	Bộ thực hành khí cụ điện đóng ngắt	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp đặt mạch bảo vệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A*
	Áp tô mát chống rò 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A - Dòng điện rò: ≤ 100mA*

	Áp tô mát chống rò 3 pha	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện: (15 ÷ 50)A - Dòng điện rò: ≤ 100mA*
	Cầu dao	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 10A÷20A*
	Cầu dao cách ly	*Chiếc*	*3*		*- Điện áp định mức ≥ 22kV - Dòng điện định mức ≥ 50A*
	Nút nhấn ON/OFF	*Chiếc*	*36*		*Dòng điện cho phép ≤ 5A*
7	Đèn tín hiệu	Chiếc	36	Dùng để lắp hệ thống đèn báo các chế độ làm việc của mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
8	Tủ điện	Chiếc	6	Dùng để gá lắp thiết bị và đấu đầu cáp	Kích thước ≥700mmx1500mm x 450mm
9	Máy khoan tay	Chiếc	3	Dùng để khoan gá lắp thiết bị trên panel	Công suất: 650W ÷ 1000W
10	Máy vặn vít	Chiếc	6	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất ≤150W - Điện áp định mức 9V÷12V
11	Pa lăng xích	Bộ	1	Dùng để thực hành dựng cột điện	- Chiều cao nâng ≥ 6m - Tải trọng nâng: 1,2tấn ÷ 2,5tấn
12	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		

13	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hiện đo, lấy dấu kích thước trong khi lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*		*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*
14	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hiện gá lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính:3mm÷6mm - Dài: 150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 15: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 21
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cột đèn	Bộ	2	Dùng để lắp đặt trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cột đèn trong khuôn viên	*Chiếc*	*1*		*Cao từ 1,5m÷1,8m*
	Cột đèn trong các khu công nghiệp, đô thị và đèn đường	*Chiếc*	*1*		*Cao từ 7m÷11m*
2	Bộ đèn chiếu sáng	Bộ	1	Dùng để lắp đặt trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đèn sợi đốt	*Bộ*	*6*		*Công suất: 15W÷60W*
	Đèn huỳnh quang	*Bộ*	*6*		*Công suất: 20 W ÷ 40W*
	Đèn halozen	*Chiếc*	*3*		*Công suất: 200W ÷ 500W*
	Đèn thuỷ ngân cao áp	*Bộ*	*3*		*Công suất: 150W ÷ 250W*
	Đèn chùm	*Bộ*	*3*		*Số bóng: 4bóng/1bộ ÷ 5bóng/1 bộ*
3	Bộ thực hành khí cụ điện đóng ngắt	Bộ	1	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc	*Chiếc*	*24*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*

	Ổ cắm	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Công tắc sáu cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A*
	Cầu dao	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 10A÷20A*
	Áp tô mát chống rò 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A - Dòng điện rò: ≤ 100mA*
	Áp tô mát chống rò 3 pha	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện: (15 ÷ 50)A - Dòng điện rò: ≤ 100mA*
4	Ca bin thực hành điện chiếu sáng	Bộ	6	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng điện (lắp nổi)	*Chiếc*	*12*		*Kích thước khoảng 150mm x 250mm*
	Đế âm tường	*Bộ*	*18*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để đo kiểm tra mạch sau khi lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*6*		*Đo dòng: 200A÷600A*

6	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	6	Dùng để thực hành lắp đặt thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
7	Máy đục bê tông	Chiếc	1	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Công suất: 1000W ÷ 2000W
8	Máy khoan bê tông	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Công suất: 650W ÷ 1000W
9	Máy bắn vít	Chiếc	3	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất ≤150W - Điện áp định mức 9V÷12V
10	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để lắp các thiết bị trong mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*		*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*
11	Thang nhôm	Chiếc	6	Dùng để thực hành lắp đặt thiết bị ở trên cao	Chiều cao: (1,5÷2,5)m
12	Giàn giáo	Bộ	2		- Chiều cao: 1,3m÷1,5m - Chiều rộng: 1m÷1,2m - Chiều dài: 1,5m÷1,8m
13	Bàn tiện ren	Bộ	1	Dùng để tiện ren ống lắp đặt	Đường kính ống tiện: 15mm÷60mm

14	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính: 3mm÷6mm - Dài: 150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
15	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Dùng để mài các chi tiết lắp đặt thực hành	Công suất: 350W÷700W
16	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 16: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 22
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập lắp đặt điều khiển	Công suất: ≥ 0,75kW
2	Động cơ 1 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập lắp đặt điều khiển	Công suất: ≥ 0,75kW
3	Động cơ 1 pha rô to quấn dây	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập lắp đặt điều khiển	Công suất: ≥ 0,75kW
4	Động cơ 3 pha rô to lồng sóc chạy 2 cấp tốc độ	Chiếc	3	Dùng để điều khiển tốc độ theo yêu cầu	- Công suất: 1,5kW÷3kW - Có 12 đầu dây ra - Tốc độ: $P_1=1/2P_2$
5	Bộ biến tần 1 pha	Bộ	3	Dùng để thực hành điều khiển tốc độ động cơ	Công suất: 0,75kW÷1,5 kW
6	Bộ biến tần 3 pha	Bộ	3	Dùng để thực hành điều khiển tốc độ động cơ	Công suất: 1kW÷2kW
7	Tủ bù hệ số Cosφ	Chiếc	1	Dùng để thực hành lắp đặt	- Công suất ≥ 150kVAR - Cấp bù ≥ 3 cấp - Điều khiển bù tự động
8	Mô hình điều khiển hoà đồng bộ nguồn điện	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp đặt và điều khiển	- Tự động điều khiển dòng kích từ - Tự động điều khiển tốc độ quay tuốc bin

9	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt trong tủ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiêc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*2*		*- Điện áp đo ≤ ,4KV - Sai số ≤ ±0,5%*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*2*		*- Dòng điện đo ≤ 5A - Sai số ≤ ±0,5%*
	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ đếm điện năng 3 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện đo: ≤ 5A*
10	Bộ thực hành khí cụ điện điều khiển	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp đặt mạch bảo vệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện cho phép khoảng: 5A÷10A*
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Nút nhấn dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*6*		*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Công tắc chuyển mạch 3 vị trí	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện cho phép:5A - Điện áp cách điện cho phép ≥ 0,4kV*
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*3*		*Dòng tác động ≥ 0,5A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*3*		*Điện áp tác động trong khoảng 100V ≤ U_{td} ≥ 400V*

	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 6A÷15A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 25A÷50A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Rơ le trung gian	*Bộ*	*6*		*Dòng điện cho phép: 3A ÷7A*
	Contactor + rơle nhiệt	*Bộ*	*24*		*- Dòng điện pha: 22A÷32A - Dòng tác động trong khoảng 12A÷22A*
11	Máy biến áp tự ngẫu	Chiếc	3	Dùng để lắp đặt và vận hành khởi động động cơ	Công suất: 5kVA÷7kVA
12	Bộ thực hành khí cụ điện đóng ngắt	Bộ	1	Dùng để thực hành lắp đặt mạch bảo vệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc nguồn DC	*Chiếc*	*12*		*- Điện áp: 36VDC - Dòng điện ≤ 5A*
	Công tắc	*Chiếc*	*24*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Ổ cắm	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện ≥ 5 A*
	Công tắc sáu cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện ≥ 5 A*
	Máy cắt điện	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (100 ÷ 500)A*
	Rơ le bảo vệ thấp áp và quá áp	*Chiếc*	*3*		*Điện áp: 380V*
	Rơ le điện tử	*Chiếc*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*

	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A*
	Cầu chì tự rơi	*Bộ*	*1*		*Điện áp ≤ 22kV*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*		*Điện áp ≤ 22kV*
	Chống sét ống	*Bộ*	*1*		*Điện áp ≤ 22kV*
	Áp tô mát chống rò 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A - Dòng điện rò: ≤ 100mA*
	Áp tô mát chống rò 3 pha	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện:(15 ÷ 50)A - Dòng điện rò:≤ 100mA*
	Biến áp đo lường	*Chiếc*	*1*		*- Công suất:(100 ÷ 150)W - Dòng điện sơ cấp: (1,0 ÷ 2)A*
	Cầu dao	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 10A÷20A*
	Cầu dao cách ly	*Chiếc*	*3*		*- Điện áp định mức ≥ 22kV - Dòng điện định mức ≥ 50A*
	Nút nhấn ON/OFF	*Chiếc*	*36*		*Dòng điện cho phép ≤ 5A*
13	Đèn tín hiệu	Chiếc	36	Dùng để lắp hệ thống đèn báo các chế độ làm việc của mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
14	Còi báo	Chiếc	3	Dùng để lắp đặt và điều khiển các mạch báo hiệu	Công suất: 7W÷10W
15	Tủ điện	Chiếc	6	Dùng để gá lắp thiết bị và đấu đầu cáp	Kích thước ≥700mmx1500mm x 450mm
16	Máy khoan tay	Chiếc	3	Dùng để khoan gá lắp thiết bị trên panel	Công suất: 650W ÷ 1000W
17	Máy vặn vít	Chiếc	6	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất ≤150W - Điện áp định mức 9V÷12V

18	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
19	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hiện đo, lấy dấu kích thước trong khi lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*		*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*
20	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hiện gá lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính: 3mm÷6mm - Dài: 150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*

21	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CHỐNG SÉT, TIẾP ĐỊA

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 23
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống chống sét dạng kim	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt chống sét, tiếp địa	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đầu thu sét dạng kim	*Chiếc*	*6*		*Dài: 700mm ÷ 900mm*
	Dây chống sét	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh tiếp địa	*Bộ*	*1*		*Tiết diện ≥ (25x5)mm*
	Cọc tiếp địa	*Bộ*	*1*		*Dài ≥ 2500 mm*
2	Mô hình hệ thống chống sét dạng cầu	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt chống sét, tiếp địa	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đầu thu sét dạng cầu	*Chiếc*	*6*		*Dài: 700mm ÷ 900mm*
	Dây chống sét	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh tiếp địa	*Bộ*	*1*		*Tiết diện ≥ (25x5)mm*
	Cọc tiếp địa	*Bộ*	*1*		*Dài ≥ 2500 mm*
3	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để thực hành đo điện trở tiếp địa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo điện trở tiếp xúc	*Bộ*	*2*		Loại thông dụng trên thị trường
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*2*		
4	Máy hàn hồ quang	Chiếc	1	Dùng để thực hành hàn	Dòng hàn 50A ÷ 150A

5	Máy đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng để thực hành	Công suất: 1000W ÷ 2000W
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Công suất: 650W ÷ 1000W
7	Máy bắn vít	Chiếc	6	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất: ≤ 150W - Điện áp định mức: 9V÷12V
8	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Dùng để mài các chi tiết khi thực hành	Công suất: 350W÷700W
9	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hiện đo, lấy dấu kích thước trong khi lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*		*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*
10	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hiện gá lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính: 3mm÷6mm - Dài: 150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*

11	Thang nhôm	Chiếc	6	Dùng để thao tác trên cao	Chiều cao: (1,5÷2,5)m
12	Giàn giáo	Bộ	2		- Chiều cao:1,3m÷1,5m - Chiều rộng:1m÷1,2m - Chiều dài:1,5m÷1,8m
13	Dụng cụ đào đất	Bộ	1	Dùng để thực hành đào rãnh đặt tiếp địa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc	*Chiếc*	*3*		
	Xẻng	*Chiếc*	*3*		
	Xà beng	*Chiếc*	*3*		
14	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm:				Loại thông dụng trên thị trường
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
15	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: PLC CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	18	Dùng để thực hành lập trình PLC	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô đun PLC	*Bộ*	*1*		*- Kết nối được với máy vi tính qua cổng USB* *- Có tối thiểu 7 cổng điều khiển (I/O)*
	Mô đun điều khiển bằng nút bấm 3 vị trí tác động kép	*Bộ*	*1*		*- Dòng điện ≤ 3A* *- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)* *- Công suất ≤ 3W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*1*		*- Có ≤ 02 cảm biến* *- Khoảng cách phát hiện tín hiệu (0÷300)mm* *- Điều chỉnh được khoảng cách phát hiện tín hiệu*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*1*		*- Bao gồm 02 công tắc tơ, 01 Rơ le nhiệt* *- Dòng điện cho phép ≥ 22A*
	Mô đun rơ le trung gian	*Bộ*	*1*		*- Có ≥ 3 Rơ le trung gian* *- Dòng điện ≥ 5A*

2	Động cơ DC	Chiếc	3	Dùng để thực hành điều khiển bằng PLC	- Công suất: 75W÷200W - Điện áp: 12VDC và 24VDC
3	Động cơ bước	Chiếc	3		- Công suất: 10W÷50W - Điện áp: 12VDC và 24VDC - Góc quay khoảng $1,8^0$/1 bước
4	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	3		Công suất: ≥ 1 kW
5	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	9	Dùng để thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu 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: ≥1800mm x1800mm

Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: SỬA CHỮA VÀ BẢO DƯỠNG MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 25
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý, thực hành sửa chữa động cơ	Công suất: 0,5kW
2	Động cơ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý, thực hành sửa chữa động cơ	Công suất: 0,37kW ÷ 1,5kW
3	Động cơ 1 pha chạy vòng ngắn mạch	Chiếc	6	Dùng để sửa chữa, bảo dưỡng	Công suất: ≥ 0,5kW
4	Động cơ 1 pha chạy tụ	Chiếc	6	Dùng để sửa chữa, bảo dưỡng	Công suất: ≥ 0,5kW
5	Máy biến áp tự ngẫu	Chiếc	3	Dùng để sửa chữa, bảo dưỡng	Công suất: 5kVA÷7kVA
6	Bộ thực hành xác định cực tính máy điện	Bộ	3	Dùng để xác định cực tính của bộ dây máy điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ nguồn xoay chiều	*Bộ*	*1*		*Điện áp: 0VAC÷220VAC, điều chỉnh được*
	Bộ nguồn một chiều	*Bộ*	*1*		*Điện áp: 0VDC÷24VDC, điều chỉnh được*
	Ôm mét	*Chiếc*	*1*		*Thang đo ≤ 1000Ω*
	Vôn mét	*Chiếc*	*1*		*Thang đo ≤ 50V Loại có điểm "0" ở giữa thang chia độ.*
	Chuyển mạch	*Chiếc*	*2*		*Điện áp ≤ 250V*
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện ≤ 10A*

7	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để đo, kiểm tra thông số thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiêc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng*
8	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
9	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính: 3mm÷6mm - Dài: 150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Búa cao su	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: ≥ 300g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*

10	Máy khoan tay	*Chiếc*	*1*	Dùng để thực hành lắp đặt	Công suất: 650W ÷ 1000W
11	Máy quấn dây	Chiếc	6	Dùng để thực hành quấn máy điện	Loại quay tay, tỉ số vòng quay 1/4
12	Tủ sấy	Chiếc	1	Dùng để sấy dây quấn và mạch từ máy điện	- Công suất: ≤ 2500W - Điều chỉnh được nhiệt độ
13	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 20: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG ISO

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 26
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 của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

PHẦN B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
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
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ, thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*	
2	Bảo hộ lao động.	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*1*	
	Dây an toàn	*Bộ*	*1*	
	Guốc chèo cột điện	*Chiếc*	*1*	
	Khẩu trang, găng tay bảo hộ	*Bộ*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình khí CO_2	*Chiếc*	*1*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*	
	Thang	*Chiếc*	*1*	
	Xẻng	*Chiếc*	*1*	
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy khoan tay	Chiếc	3	Công suất: 650W ÷ 1000W
5	Máy khoan bàn	Chiếc	1	- Công suất ≥ 1000W - Khoảng cách di chuyển của bàn máy ≥ 300mm
6	Máy đục bê tông	Chiếc	1	Công suất: 1000W ÷ 2000W

7	Máy khoan bê tông	Chiếc	3	Công suất: 650W ÷ 1000W
8	Máy bắn vít	Chiếc	3	- Công suất: ≤ 150W - Điện áp định mức: 9V÷12V
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Công suất: 350W÷700W
10	Máy mài hai đá	Chiếc	3	Đường kính đá ≥ 250mm
11	Máy ép đầu cốt	Chiếc	1	Đầu ép cốt từ: $15mm^2 \div 70mm^2$
12	Máy biến áp tự ngẫu	Chiếc	3	Công suất: 5kVA÷7kVA
13	Động cơ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Công suất: 0,37kW ÷ 1,5kW
14	Động cơ 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	3	Công suất: 0,5kW
15	Động cơ 1 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Công suất: 0,37kW ÷ 1,1kW
16	Động cơ 1 pha rô to quấn dây	Chiếc	2	Công suất: 0,37kW ÷ 1,1kW
17	Động cơ 3 pha rô to lồng sóc chạy 2 cấp tốc độ	Chiếc	3	Công suất: 1,5kW÷3kW
18	Máy quấn dây	Chiếc	6	Loại quay tay, tỉ số vòng quay 1/4
19	Bộ biến tần 1 pha	Bộ	3	Công suất: 0,75kW÷1,5kW
20	Bộ biến tần 3 pha	Bộ	3	Công suất: 1kW÷2kW
21	Bộ thực hành xác định cực tính máy điện	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ nguồn xoay chiều	*Bộ*	*1*	*Điện áp: 0VAC÷220VAC, điều chỉnh được*
	Bộ nguồn một chiều	*Bộ*	*1*	*Điện áp: 0VDC÷24VDC, điều chỉnh được*
	Ôm mét	*Chiếc*	*1*	*Thang đo ≤ 1000Ω*
	Vôn mét	*Chiếc*	*1*	*Thang đo ≤ 50V* *Loại có điểm "0" ở giữa thang chia độ.*
	Chuyển mạch	*Chiếc*	*2*	*Điện áp ≤ 250V*
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*3*	*Dòng điện ≤ 10A*

22	Mô hình mạch điện xoay chiều	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*- Điện áp vào: 220/380 VAC* *- Điện áp ra điều chỉnh từ: (12 ÷ 400) VAC* *- Dòng định mức:≥ 5 A*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*	
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*	
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
23	Mô hình mạch điện một chiều	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*- Điện áp vào:220 VAC* *- Điện áp ra điều chỉnh từ: (6 ÷ 36) VDC* *- Dòng định mức: ≥ 5 A*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*1*	*Khoảng đo:≤ 50 mΩ*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*	
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*	
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*	*Công suất định mức ≤ 100 W*
24	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*	
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*	
	Panh kẹp	*Chiếc*	*1*	
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*	

25	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*	*- Đường kính: 3mm÷6mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*	*- Dài:150mm÷350mm*
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*	*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*	*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*6*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Búa cao su	*Chiếc*	*6*	*Trọng lượng: ≥ 300g*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*	*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
26	Bàn nguội	Bộ	1	Bàn có kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam, có đủ 18 vị trí làm việc, có gá ê tô
27	Bộ dũa	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*	
28	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Day thép	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài ≥ 1000mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa	*Chiếc*	*1*	*Chiều dài ≥ 150mm*
29	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	*6*	*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*	*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*	*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*	*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*
30	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiêc*	*2*	*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*	*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*2*	*- Điện áp đo ≤ 0,4KV* *- Sai số ≤ ±0,5%*

	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*2*	*- Dòng điện đo ≤ 5A* *- Sai số ≤ ±0,5%*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*	*Dải đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*	*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*	*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*2*	*Thang đo: 0Ω ÷1000Ω*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp xúc	*Bộ*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đếm điện năng 1 pha	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện: 5A÷10A*
	Đồng hồ đếm điện năng 3 pha	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện đo: ≤ 5A*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo tốc độ	*Chiếc*	*2*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo nhiệt độ	*Bộ*	*2*	*Thang đo: $0^0C \div 2000^0C$*
	Đồng hồ đo áp suất	*Bộ*	*2*	*Thang đo: 0Psi ÷500Psi*
	Đồng hồ đo mức	*Bộ*	*2*	*Thang đo: 0m ÷10m*
	Đồng hồ đo lưu lượng	*Bộ*	*2*	*Thang đo: $0m^3/h \div 10m^3/h$*
31	Dụng cụ đào đất	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cuốc	*Chiếc*	*3*	
	Xẻng	*Chiếc*	*3*	
	Xà beng	*Chiếc*	*3*	
32	Khóa cáp	Bộ	6	Khóa đường kính cáp ≤ 37 mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khóa sừng	*Chiếc*	*1*	
	Khóa rèn	*Chiếc*	*1*	
	Khóa nêm	*Chiếc*	*1*	
33	Múp	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Múp 1 puly	*Chiếc*	*1*	*Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 5 tấn*
	Múp nhiều puly	*Chiếc*	*2*	*Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 5 tấn*

34	Kích	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kích răng	*Chiếc*	*1*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn÷10 tấn - Chiều cao nâng: 0,4m÷0,6 m*
	Kích vít	*Chiếc*	*1*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷5 tấn - Chiều cao nâng: 0,25m ÷ 0,36m*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*1*	*- Tải trọng nâng: 0,5tấn÷10 tấn - Chiều cao nâng: 0,2m ÷ 0,4m*
	Kích bàn	*Chiếc*	*1*	*- Tải trọng nâng: 1tấn÷5 tấn. - Chiều cao nâng: 0,3m ÷ 0,5m*
35	Pa lăng	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*1*	*- Tải trọng nâng: 0,1 tấn ÷ 2,5 tấn - Chiều cao nâng: 5m÷15m*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*1*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn÷10 tấn - Chiều cao nâng: 2m÷6m*
36	Tời	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tời quay tay	*Chiếc*	*1*	*Lực kéo:5000N÷20000N*
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*1*	*Lực kéo: 5000N÷10000N*
37	Bộ thực hành khí cụ điện điều khiển	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*3*	*Dòng điện cho phép khoảng: 5A÷10A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*12*	*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Nút nhấn dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*6*	*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Công tắc chuyển mạch 3 vị trí	*Chiếc*	*6*	*- Dòng điện cho phép:5A - Điện áp cách điện cho phép ≥ 0,4kV*
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*3*	*Dòng tác động ≥ 0,5A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*3*	*Điện áp tác động trong khoảng 100V ≤ U_{td} ≥ 400V*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*	*- Dòng điện: 6A÷15A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*6*	*- Dòng điện: 25A÷50A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*

	Rơ le trung gian	*Bộ*	*6*	*Dòng điện cho phép: 3A ÷7A*
	Contactor + Rơ le nhiệt	*Bộ*	*24*	*- Dòng điện pha: 22A÷32A* *- Dòng tác động trong khoảng 12A÷22A*
38	Bộ thực hành khí cụ điện đóng ngắt	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Công tắc nguồn DC	*Chiếc*	*12*	*- Điện áp: 36VDC* *- Dòng điện ≤ 5A*
	Công tắc	*Chiếc*	*24*	*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Ổ cắm	*Chiếc*	*12*	*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện ≥ 5 A*
	Công tắc sáu cực	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện ≥ 5 A*
	Máy cắt điện	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: (100 ÷ 500)A*
	Rơ le bảo vệ thấp áp và quá áp	*Chiếc*	*3*	*Điện áp: 380V*
	Rơ le điện tử	*Chiếc*	*3*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A*
	Cầu chì tự rơi	*Bộ*	*1*	*Điện áp ≤ 22kV*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*	*Điện áp ≤ 22kV*
	Chống sét ống	*Bộ*	*1*	*Điện áp ≤ 22kV*
	Áp tô mát chống rò 1 pha	*Chiếc*	*1*	*- Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A* *- Dòng điện rò: ≤ 100mA*
	Áp tô mát chống rò 3 pha	*Chiếc*	*3*	*- Dòng điện:(15 ÷ 50)A* *- Dòng điện rò:≤ 100mA*
	Biến áp đo lường	*Chiếc*	*1*	*- Công suất:(100 ÷ 150)W* *- Dòng điện sơ cấp: (1,0 ÷ 2)A*
	Cầu dao	*Chiếc*	*12*	*Dòng điện định mức: 10A÷20A*
	Cầu dao cách ly	*Chiếc*	*3*	*- Điện áp định mức ≥ 22kV* *- Dòng điện định mức ≥ 50A*
	Nút nhấn ON/OFF	*Chiếc*	*36*	*Dòng điện cho phép ≤ 5A*
39	Tủ điện	Chiếc	6	Kích thước ≥700mmx1500mm x 450mm
40	Máy đo hiện sóng	Bộ	3	- Tần số: ≥ 20MHz - Hai tia độc lập
41	Mô hình máy điện một chiều	Bộ	1	Công suất: ≥ 0,25 kW
42	Mô hình động cơ không đồng bộ ba pha	Bộ	1	Công suất: ≥ 0,75 kW
43	Bộ mẫu linh kiện thụ động	Bộ	1	Một số loại linh kiện thông dụng

44	Bộ mẫu linh kiện bán dẫn quang điện	Bộ	1	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
45	Bo cắm linh kiện điện tử	Bộ	5	- Số lượng lỗ cắm: ≥ 300 - Khoảng cách giữa hai lỗ cắm: 2,54mm
46	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	- Dải tần ≥ 20MHz - Hiển thị 2 kênh
47	Bo hàn linh kiện điện tử	Bộ	5	- Số lượng lỗ cắm: ≥ 300 - Khoảng cách giữa hai lỗ cắm: 2,54mm
48	Máy cắt dòng điện	Chiếc	2	- Điện áp định mức ≥ 22kV - Dòng điện định mức ≥ 1,5kA - Dòng tác động quá tải: $0,8I_{đm} \div 1,2I_{đm}$
49	Máy biến áp ba pha	Bộ	1	Công suất ≤ 100kVA
50	Máy biến áp một pha	Bộ	1	Công suất ≤ 10kVA
51	Máy biến dòng	Bộ	1	Dòng điện 300/5A
52	Máy biến điện áp	Chiếc	3	Điện áp 6kV/100V
53	Xà trạm	Bộ	1	Vật liệu bằng thép
54	Xà đơn	Bộ	2	Vật liệu bằng thép
55	Sứ điện đứng	Bộ	2	Điện áp ≥ 22kV
56	Sứ điện chuỗi	Bộ	2	Điện áp ≥ 22kV
57	Ca bin thực hành điện chiếu sáng	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bảng điện (lắp nổi)	*Chiếc*	*12*	*Kích thước khoảng 150mm x 250mm*
	Đế âm tường	*Bộ*	*18*	*Loại thông dụng trên thị trường*
58	Bàn tiện ren	Bộ	1	Đường kính ống tiện: 15mm÷60mm
59	Tủ bù hệ số Cosφ	Chiếc	3	- Công suất ≥ 150kVAR - Cấp bù ≥ 3 cấp - Điều khiển bù tự động
60	Đèn tín hiệu	Chiếc	36	Loại thông dụng trên thị trường
61	Còi báo	Chiếc	3	Công suất: 7W÷10W

62	Cột đèn	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cột đèn trong khuôn viên	*Chiếc*	*1*	*Cao từ 1,5m÷1,8m*
	Cột đèn trong các khu công nghiệp, đô thị và đèn đường	*Chiếc*	*1*	*Cao từ 7m÷11m*
63	Cột điện	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cột tròn	*Chiếc*	*4*	*Chiều dài: 9m÷11m*
	Cột chữ A	*Chiếc*	*4*	*Chiều dài: 7m÷10,5m*
64	Bộ đèn chiếu sáng	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đèn sợi đốt	*Bộ*	*6*	*Công suất: 15W÷60W*
	Đèn huỳnh quang	*Bộ*	*6*	*Công suất: 20 W ÷40W*
	Đèn halozen	*Chiếc*	*3*	*Công suất: 200W ÷500W*
	Đèn thuỷ ngân cao áp	*Bộ*	*3*	*Công suất: 150W ÷250W*
	Đèn chùm	*Bộ*	*3*	*Số bóng: 4bóng/1bộ ÷5bóng/1 bộ*
65	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô đun PLC	*Bộ*	*1*	*- Kết nối được với máy vi tính qua cổng USB* *- Có tối thiểu 7 cổng điều khiển (I/O)*
	Mô đun điều khiển bằng nút bấm 3 vị trí tác động kép	*Bộ*	*1*	*- Dòng điện ≤ 3A* *- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)* *- Công suất ≤ 3W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*1*	*- Có ≤ 02 cảm biến* *- Khoảng cách phát hiện tín hiệu (0÷300)mm* *- Điều chỉnh được khoảng cách phát hiện tín hiệu*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*1*	*- Bao gồm 02 công tắc tơ, 01 Rơ le nhiệt* *- Dòng điện cho phép ≥ 22A*
	Mô đun rơ le trung gian	*Bộ*	*1*	*- Có ≥ 3 Rơ le trung gian* *- Dòng điện ≥ 5A*

66	Động cơ DC	Chiếc	3	- Công suất: 75W÷200W - Điện áp: 12VDC và 24VDC
67	Động cơ bước	Chiếc	3	- Công suất: 10W÷50W - Điện áp: 12VDC và 24VDC - Góc quay khoảng $1,8^0$/1 bước
68	Dây cáp	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dây cáp trần	*m*	*360*	*Tiết diện: 25mm^2÷50mm^2*
	Dây cáp bọc vặn xoắn	*m*	*360*	*Tiết diện: 25mm^2÷50mm^2*
69	Hệ thống máng cáp	Bộ	45	- Chiều rộng ≥ 450mm - Tải trọng ≥ 150kg/1m dài
70	Mô hình hệ thống chống sét dạng kim	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đầu thu sét dạng kim	*Chiếc*	*6*	*Dài: 700mm ÷ 900mm*
	Dây chống sét	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh tiếp địa	*Bộ*	*1*	*Tiết diện ≥ (25x5)mm*
	Cọc tiếp địa	*Bộ*	*1*	*Dài ≥ 2500 mm*
71	Mô hình hệ thống chống sét dạng cầu	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đầu thu sét dạng cầu	*Chiếc*	*6*	*Dài: 700mm ÷ 900mm*
	Dây chống sét	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thanh tiếp địa	*Bộ*	*1*	*Tiết diện ≥ (25x5)mm*
	Cọc tiếp địa	*Bộ*	*1*	*Dài ≥ 2500 mm*
72	Thang nhôm	Chiếc	6	Chiều cao: (1,5÷2,5)m
73	Giàn giáo	Bộ	12	- Chiều cao:1,3m÷1,5m - Chiều rộng:1m÷1,2m - Chiều dài:1,5m÷1,8m
74	Mô hình các khối vật thể	Bộ	1	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối trụ	*Chiếc*	*1*	
	Lăng trụ	*Chiếc*	*1*	
	Nón	*Chiếc*	*1*	
	Chóp cụt	*Chiếc*	*1*	
	Cầu	*Chiếc*	*1*	
	Đa diện	*Chiếc*	*1*	

75	Mô hình các loại mối lắp ghép	Bộ	1	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép ren	*Bộ*	*1*	
	Ghép then	*Bộ*	*1*	
	Then hoa	*Bộ*	*1*	
	Chốt	*Bộ*	*1*	
	Đinh tán	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*	
76	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn ≥ khổ giấy A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
77	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*1*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*	
	Thước cong	*Bộ*	*1*	
	Com pa	*Chiếc*	*1*	
	Ê ke	*Chiếc*	*1*	
78	Mô hình máy phát điện 1 chiều	Bộ	1	Công suất ≥ 1kW
79	Mô hình chứng minh tính thuận nghịch của máy điện	Bộ	3	Công suất ≥ 125W
80	Mô hình máy biến áp một pha	Chiếc	3	Công suất: 100VA÷300VA
81	Mô hình máy biến áp 3 pha	Chiếc	1	Công suất: ≥ 3 kVA
82	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	3	Công suất: ≥ 1 kW
83	Động cơ đồng bộ 3 pha	Chiếc	1	Công suất: ≥ 1 kW
84	Tủ sấy	Chiếc	1	- Công suất: ≤ 2500W - Điều chỉnh được nhiệt độ
85	Động cơ 1 pha chạy tụ	Chiếc	6	Công suất: ≥ 0,5kW
86	Động cơ 1 pha chạy vòng ngắn mạch	Chiếc	6	Công suất: ≥ 0,5kW
87	Máy hàn hồ quang	Bộ	1	Dòng hàn 50A ÷ 150A

88	Máy thí nghiệm điện áp tăng cao	Bộ	2	Điện áp đầu vào 220V điện áp đầu ra từ 0kV đến 75kV
89	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô đun thực hành chỉnh lưu một pha	*Bộ*	*3*	*Dòng định mức: ≥ 0,5A*
	Mô đun thực hành chỉnh lưu ba pha	*Bộ*	*3*	*Dòng định mức: ≥ 400mA*
	Bộ nguồn chuẩn	*Bộ*	*3*	*Dòng định mức: ≥ 2A*
	Mô đun thực hành mạch khuếch đại điện áp	*Bộ*	*3*	*Dòng định mức: ≥ 0,5A*
	Mô đun thực hành mạch khuếch đại công suất	*Bộ*	*3*	*- Công suất định mức: (0,2÷500) W* *Dòng định mức: ≥ 0,5A*
	Mô đun bộ tạo tín hiệu xung chữ nhật	*Bộ*	*3*	*- Điện áp định mức: ≥ 5V* *- Tần số: (0 ÷ 300) MHz*
	Mô đun bộ tạo tín hiệu xung răng cưa	*Bộ*	*3*	
	Mô đun các mạch dao động, mạch xén (đa hài, dịch pha, hạn chế biên độ xung)	*Bộ*	*3*	*- Điện áp định mức: ≥ 5V* *- Tần số: (0÷300) MHz*
90	Mô hình lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pac	*Bộ*	*1*	*Công suất định mức ≥ 10W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*1*	*Công suất định mức ≥ 20W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*1*	*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*1*	*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*1*	*Công suất định mức ≥ 500W*
	Cầu chì	*Bộ*	*12*	*Dòng định mức ≥ 0,5A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*06*	*- Dòng điện: ≥ 6A* *- Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*

91	Mô hình hầm cáp	m	35	- Chiều cao: 1,5m÷2,0m - Chiều rộng: 1,2m÷1,5m - Bề rộng máng cáp trong hầm ≥ 400mm
92	Mô hình trạm biến áp phân phối	Bộ	1	- Điện áp: 10kV/0,4kV Công suất: 25kVA÷50kVA - Tủ phân phối có đủ các thiết bị đóng cắt và bảo vệ cơ bản
93	Mô hình về hệ thống cung cấp điện cho một phân xưởng	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy biến áp hạ áp	*Chiếc*	*1*	*Công suất ≤ 50kVA*
	Tủ động lực	*Chiếc*	*1*	*- Dòng điện:≤ 30A* *- Điện áp ≤ 400V*
	Tủ phân phối	*Chiếc*	*1*	*- Dòng điện: ≤ 30A* *- Điện áp ≤ 400V*
	Tủ tụ bù hạ áp	*Chiếc*	*1*	*Cosφ ≥ 0,8*
	Bộ tải công suất	*Bộ*	*1*	*Công suất ≤ 30KW*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
94	Mô hình điều khiển hoà đồng bộ nguồn điện	Bộ	1	- Tự động điều khiển dòng kích từ - Tự động điều khiển tốc độ quay tuốc bin
95	Mẫu vật liệu	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mẫu kim loại, hợp kim: Gang; thép và hợp kim	*Bộ*	*1*	
	Mẫu kim loại màu: Đồng; nhôm; Thiếc; chì; kẽm và hợp kim	*Bộ*	*1*	
	Mẫu chất dẻo	*Bộ*	1	
	Mẫu vật liệu phi kim loại: Bột mài; cao su; Amian; da	*Bộ*	1	
	Mẫu: Dầu diezel; mỡ; xăng; Dung dịch nhờn lạnh	*Bộ*	1	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
96	Thiết bị học tiếng anh chuyên dụng	Bộ	1	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm, dùng cho 18 học sinh

97	Máy vi tính	Bộ	6	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
98	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ KỸ THUẬT LẮP ĐẶT ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN TRONG CÔNG NGHIỆP
Trình độ: Trung cấp nghề
(Theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 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	Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ Quản lý giáo dục	Chủ tịch Hội đồng
2	Nguyễn Tiến Bộ	Thạc sỹ Quản lý giáo dục	Phó chủ tịch Hội đồng
3	Đỗ Văn Phán	Tiến sỹ Tự động hóa	Ủy viên, thư ký
4	Trần Duy Đông	Thạc sỹ Kỹ thuật điện	Ủy viên
5	Phạm Văn Minh	Thạc sỹ Đo lường và điều khiện	Ủy viên
6	Nguyễn Huy Hoàng	Thạc sỹ Kỹ thuật điện	Ủy viên
7	Ngô Mạnh Tiến	Tiến sỹ Kỹ thuật điện	Ủy viên

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

Phụ lục 25b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ LẮP ĐẶT ĐIỆN VÀ ĐIỀU KHIỂN TRONG CÔNG NGHIỆP

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp

Mã nghề: 50510316

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Toán ứng dụng (MH 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật lý ứng dụng (MH 08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ kỹ thuật (MH09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ điện (MH10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu điện (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Khí cụ điện (MĐ 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật điện (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện tử cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kĩ thuật số (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nguội cơ bản (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nâng chuyển thiết bị (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy điện (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện tử công suất (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Cung cấp điện (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện cơ bản (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Trang bị điện (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Đọc bản vẽ theo tiêu chuẩn quốc tế (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tổ chức sản xuất (MH 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Anh văn chuyên ngành (MH 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Đo lường thí nghiệm điện (MĐ27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt cảm biến công nghiệp (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: PLC cơ bản (MĐ 29)

Bảng24: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: PLC nâng cao (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống chiếu sáng (MĐ 31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt đường dây truyền tải (MĐ 32

Bảng 27: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống thiết bị điều khiển công nghiệp (MĐ 33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt thiết bị phân phối (MĐ 34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống chống sét, tiếp địa (MĐ 35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sửa chữa và bảo dưỡng máy điện (MĐ 36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Quản lý chất lượng ISO (MH 37)

Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 32: Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ cao đẳng nghề cấp độ quốc gia nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp, ban hành kèm theo Quyết định số 1282/QĐ-TCDN ngày 08 tháng 12 năm 2014 của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp

1. Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 31, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun.

Bảng 32 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

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

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

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

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp

Các trường đào tạo nghề Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp cấp độ quốc gia, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 32).

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

PHẦN A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 1: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TOÁN ỨNG DỤNG

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 2: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẬT LÝ ỨNG DỤNG

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 3: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các khối vật thể	Bộ	1	Dùng để giảng dạy hình chiếu và giao tuyến	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*1*		
	Lăng trụ	*Chiếc*	*1*		
	Nón	*Chiếc*	*1*		
	Chóp cụt	*Chiếc*	*1*		
	Cầu	*Chiếc*	*1*		
	Đa diện	*Chiếc*	*1*		
2	Mô hình các loại mối lắp ghép	Bộ	1	Dùng để giảng dạy vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Bộ*	*1*		
	Ghép then	*Bộ*	*1*		
	Then hoa	*Bộ*	*1*		
	Chốt	*Bộ*	*1*		
	Đinh tán	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*		
3	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	- Kích thước mặt bàn ≥ khổ giấy A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
4	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*		
	Thước cong	*Bộ*	*1*		
	Com pa	*Chiếc*	*1*		
	Ê ke	*Chiếc*	*1*		

5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 4: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẼ ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*		
	Thước cong	*Bộ*	*1*		
	Com pa	*Chiếc*	*1*		
	Ê ke	*Chiếc*	*1*		
2	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Dùng để thực hành luyện tập vẽ	- Kích thước mặt bàn ≥ khổ giấy A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
3	Phần mềm vẽ điện	Bộ	1	Dùng để thực hành vẽ	Phiên bản phần mềm thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 5: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẬT LIỆU ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu vật liệu	Bộ	1	Dùng để làm trực quan khi thực hiện bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mẫu gang; thép và hợp kim	*Bộ*	*1*		
	Mẫu kim loại màu: Đồng; nhôm; thiếc; chì; kẽm và hợp kim	*Bộ*	*1*		
	Mẫu chất dẻo	*Bộ*	1		
	Mẫu vật liệu phi kim loại: Bột mài; cao su; Amian; da	*Bộ*	1		
	Mẫu: Dầu diezel; mỡ; xăng; dung dịch nhờn lạnh	*Bộ*	1		
2	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 6: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KHÍ CỤ ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành khí cụ điện đóng ngắt	Bộ	1	Dùng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc nguồn DC	*Chiếc*	*12*		*- Điện áp: 36VDC* *- Dòng điện ≤ 5A*
	Công tắc	*Chiếc*	*24*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Ổ cắm	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Công tắc sáu cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Máy cắt điện	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (100 ÷ 500)A*
	Rơ le bảo vệ thấp áp và quá áp	*Chiếc*	*3*		*Điện áp: 380V*
	Rơ le điện tử - kỹ thuật số	*Chiếc*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A*
	Cầu chì tự rơi	*Bộ*	*1*		*Điện áp ≤ 22kV*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*		*Điện áp ≤ 22kV*
	Chống sét ống	*Bộ*	*1*		*Điện áp ≤ 22kV*
	Áp tô mát chống rò 1 pha	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: (5,0 ÷ 10)A* *- Dòng điện rò: ≤ 100mA*

	Áp tô mát chống rò 3 pha	*Chiếc*	*3*		*- Dòng điện: (15 ÷ 50)A - Dòng điện rò: ≤ 100mA*
	Biến áp đo lường	*Chiếc*	*1*		*- Công suất: (100 ÷ 150)W - Dòng điện sơ cấp: (1,0 ÷ 2)A*
	Cầu dao	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 10A÷20A*
	Cầu chì	*Bộ*	*12*		*Dòng tác động từ 0,5A÷1,5A*
	Cầu dao cách ly	*Chiếc*	*3*		*- $U_{đm}$ ≥22kV - $I_{đm}$ ≥ 50A*
	Nút nhấn ON/OFF	*Chiếc*	*36*		*Dòng điện cho phép ≤ 5A*
2	Bộ thực hành khí cụ điện điều khiển	Bộ	1	Dùng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện cho phép khoảng: 5A÷10A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Nút nhấn dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*6*		*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Công tắc chuyển mạch 3 vị trí	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện cho phép:5A - Điện áp cách điện cho phép ≥ 0,4kV*
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*3*		*Dòng tác động ≥ 0,5A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*3*		*Điện áp tác động trong khoảng 100V ≤ $U_{tđ}$ ≥ 400V*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 6A÷15A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*

	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 25A÷50A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Rơ le trung gian	*Bộ*	*6*		*Dòng điện cho phép: 3A ÷7A*
	Contactor + Rơ le nhiệt	*Bộ*	*24*		*- Dòng điện pha: 22A÷32A - Dòng tác động trong khoảng 12A÷22A*
3	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo, kiểm tra	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 60) Hz*
	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*1*		*Điện áp ≥ 500V*
4	Dụng cụ tháo lắp nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm chữ A	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép đầu cốt	*Chiếc*	*1*		
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 7: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mạch điện xoay chiều	Bộ	3	Dùng để kiểm tra các thông số mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*- Điện áp vào: 220/380 VAC* *- Điện áp ra điều chỉnh từ: (12 ÷ 400) VAC* *- Dòng định mức: ≥ 5 A*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		Loại thông dụng
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*		
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*		Thông số phù hợp với bài thí nghiệm
2	Mô hình mạch điện một chiều	Bộ	3	Dùng để kiểm tra các thông số mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*- Điện áp vào: 220 VAC* *- Điện áp ra điều chỉnh từ: (6 ÷ 36) VDC* *- Dòng định mức: ≥ 5 A*

	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*1*		*Khoảng đo: ≤ 50 mΩ*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*		
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≤ 100 W*
3	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Đo được tần số tới 50Hz*
	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
4	Dụng cụ tháo lắp nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm chữ A	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép đầu cốt	*Chiếc*	*1*		
5	Mô hình máy điện một chiều	*Bộ*	*1*	Dùng để tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc, kiểm tra các thông số và tính thuận nghịch	Công suất: ≥ 0,25 kW
6	Mô hình động cơ không đồng bộ ba pha	*Bộ*	*1*	Dùng để tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất: ≥ 0,75 kW

7	Mô hình máy biến áp một pha	*Bộ*	*1*	Dùng để tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất: 100VA÷300VA
8	Mô hình máy biến áp ba pha	*Bộ*	*1*	Dùng để tìm hiểu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất ≥ 5kVA
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 8: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện thụ động	Bộ	1	Dùng để thực hành các bài tập của mô đun	Một số loại linh kiện thông dụng
2	Bộ mẫu linh kiện bán dẫn quang điện	Bộ	1	Sử dụng để thực hành các bài tập của mô đun	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau
3	Bo cắm linh kiện điện tử	Chiếc	18	Dùng để thực hành các bài tập của mô đun	- Số lượng lỗ cắm ≥ 300 - Khoảng cách giữa hai lỗ cắm: 2,54mm
4	Bộ thực hành điện tử cơ bản	Bộ	3	Dùng để thực hành các bài tập của mô đun	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô đun thực hành chỉnh lưu một pha	*Bộ*	*3*		*Dòng định mức: ≥ 0,5A*
	Mô đun thực hành chỉnh lưu ba pha	*Bộ*	*3*		*Dòng định mức:≥ 400mA*
	Bộ nguồn chuẩn	*Bộ*	*3*		*Dòng định mức: ≥ 2A*
	Mô đun thực hành mạch khuếch đại điện áp	*Bộ*	*3*		*Dòng định mức:≥ 0,5A*
	Mô đun thực hành mạch khuếch đại công suất	*Bộ*	*3*		*- Công suất định mức:(0,2÷500) W* *Dòng định mức: ≥ 0,5A*

	Mô đun bộ tạo tín hiệu xung chữ nhật	*Bộ*	*3*		*- Điện áp định mức: ≥ 5V* *- Tần số: (0 ÷ 300) MHz*
	Mô đun bộ tạo tín hiệu xung răng cưa	*Bộ*	*3*		
	Mô đun các mạch dao động, mạch xén (đa hài, dịch pha, hạn chế biên độ xung)	*Bộ*	*3*		*- Điện áp định mức: ≥ 5V* *- Tần số: (0÷300) MHz*
5	Bo hàn linh kiện điện tử	Chiếc	18	Dùng để thực hành các bài tập của mô đun	- Số lượng lỗ cắm: ≥ 300 - Khoảng cách giữa hai lỗ cắm: 2,54mm
6	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Bộ	3	Dùng để đo, kiểm tra tín hiệu mạch điện	- Tần số: ≥ 20MHz - Hai tia độc lập
7	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo lắp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				Loại thông dụng trên thị trường
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*1*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		

8	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 9: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT SỐ

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành kỹ thuật số	Bộ	9	Dùng để thực hành kỹ thuật số	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mã hóa	*Bộ*	*1*		*- 4 ngõ vào 2 ngõ ra* *- 10 ngõ vào 2 ngõ ra*
	Khối giải mã	*Bộ*	*1*		*- 2 ngõ vào 4 ngõ ra* *- 4 ngõ vào 10 ngõ ra*
	Khối dồn kênh	*Bộ*	*1*		*- 2 đường vào 1 đường ra* *- 8 đường vào 1 đường ra*
	Khối phân kênh	*Bộ*	*1*		*2 ngõ ra và 8 ngõ ra*
	Khối mạch logic	*Bộ*	*1*		*Tích hợp các cổng logic cơ bản*
	Khối AD/DA	*Bộ*	*1*		
2	Bo cắm linh kiện điện tử	Bộ	5	Dùng để trong quá trình thực hành	- Số lượng lỗ cắm: ≥ 300 - Khoảng cách giữa hai lỗ cắm: 2,54mm
3	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để trong quá trình thực hành	- Dải tần ≥ 20MHz - Hiển thị 2 kênh
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Dùng để đo lường trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

5	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	1	Dùng để hút thiết hàn trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Máy hút thiết	*Chiếc*	*3*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≥ 60W*
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 10: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Dùng để thực hành thao tác sơ cứu, cấp cứu người bị tai nạn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ, thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ y tế	*Chiếc*	*1*		
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để thực tập phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình khí CO_2	*Chiếc*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
	Thang	*Chiếc*	*1*		
	Xẻng	*Chiếc*	*1*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để thực hiện các bài tập cơ bản của nghề	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*1*		
	Dây an toàn	*Bộ*	*1*		
	Guốc chèo cột điện	*Chiếc*	*1*		
	Khẩu trang, găng tay bảo hộ	*Bộ*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		

4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 11: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn nguội	Bộ	1	Dùng để thực hiện các bài tập đục dũa kim loại	Bàn có kích thước theo tiêu chuẩn Việt Nam, có đủ 18 vị trí làm việc, có gá ê tô
2	Bộ dũa	Bộ	18	Dùng để thực hành các bài tập dũa mặt phẳng song song và vuông góc	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*1*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*1*		
3	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thực hiện các bài tập đục kim loại và chấm dấu	Trọng lượng: 0,5kg÷1kg
4	Cưa tay	Chiếc	18	Dùng để thực hành cưa cắt kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành các thao tác vạch dấu trên kim loại	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Day thép	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài ≥ 1000mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa	*Chiếc*	*1*		*Chiều dài ≥ 150mm*

6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hành kiểm tra kích thước và góc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		*Chiều dài: 500mm÷1000mm*
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		*Dài:300mm÷500mm*
	Quả dọi	*Quả*	*6*		*Trọng lượng: 0,1kg÷0,15kg*
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		*Kích thước: ≥ 700mmx500mm*
7	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để thực hành các bài tập khoan kim loại	- Công suất ≥ 1000W - Khoảng cách di chuyển của bàn máy ≥ 300mm
8	Máy khoan tay	Chiếc	3	Dùng để thực hành khoan kim loại	Công suất: 650W ÷ 1000W
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	1		Công suất: 350W÷700W
10	Máy mài hai đá	Chiếc	3	Dùng để mài các chi tiết trong quá trình thực hành	Đường kính đá ≥ 250mm
11	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 12: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: NÂNG CHUYỂN THIẾT BỊ

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Khóa cáp	Bộ	6	Dùng để làm trực quan khi giảng dạy cấu tạo, sử dụng để thực hành khóa cáp	Khóa đường kính cáp ≤ 37 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Chiếc*	*1*		
	Khóa rèn	*Chiếc*	*1*		
	Khóa nêm	*Chiếc*	*1*		
2	Múp	Bộ	3	Dùng để làm trực quan khi giảng dạy cấu tạo, dùng để thực hành nâng chuyển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Múp 1 puly	*Chiếc*	*1*		*Tải trọng nâng: 1tấn÷ 5 tấn*
	Múp nhiều puly	*Chiếc*	*2*		*Tải trọng nâng: 1tấn ÷ 5 tấn*
3	Kích	Bộ	2	Dùng để thực hành nâng chuyển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*1*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn÷10 tấn - Chiều cao nâng: 0,4m÷0,6 m*
	Kích vít	*Chiếc*	*1*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷5 tấn - Chiều cao nâng: 0,25m ÷ 0,36m*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*1*		*- Tải trọng nâng: 0,5tấn÷10 tấn - Chiều cao nâng: 0,2m ÷ 0,4m*
	Kích bàn	*Chiếc*	*1*		*- Tải trọng nâng: 1tấn÷5 tấn. - Chiều cao nâng: 0,3m ÷ 0,5m*

4	Pa lăng	Bộ	1	Dùng để làm trực quan khi thực hiện bài giảng cấu tạo, sử dụng để thực hành nâng chuyển	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*1*		*- Tải trọng nâng: 0,1tấn÷2,5 tấn* *- Chiều cao nâng: 5m÷ 15m*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*1*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn÷10 tấn* *- Chiều cao nâng: 2m÷ 6m*
5	Tời	Bộ	1	Dùng để thực hành vận chuyển thiết bị trên mặt phẳng ngang	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tời quay tay	*Chiếc*	*1*		*Lực kéo:5000N÷ 20000N*
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*1*		*Lực kéo: 5000N÷ 10000N*
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 13: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy phát điện 1 chiều	Bộ	1	Dùng để thực hành, giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy phát điện một chiều	Công suất ≥ 1kW
2	Mô hình chứng minh tính thuận nghịch của máy điện	Bộ	3	Dùng để thực hiện các bài thực hành: Mô phỏng tính thuận nghịch của máy điện một chiều	Công suất ≥ 125W
3	Mô hình máy biến áp 3 pha	Chiếc	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thực hành	Công suất: ≥ 3kVA
4	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	3	Dùng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động, thực hành	Công suất: ≥ 1 kW
5	Động cơ đồng bộ 3 pha	Chiếc	1	Dùng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ	Công suất: ≥ 1 kW
6	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*

	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 60) Hz*
7	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹp	*Chiếc*	*1*		*- Đường kính:3mm÷6mm - Dài: 150mm÷350mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
8	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	6	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 14: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	3	Dùng để nhận dạng và thực hiện phương pháp đo	Bao gồm các linh kiện điện tử thụ động và tích cực
2	Bộ thực hành chỉnh lưu 1 pha	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt và điều chỉnh các thông số	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun chỉnh lưu có điều khiển	*Bộ*	*1*		*Dòng định mức ≥ 0,5A*
	Mô đun chỉnh lưu không điều khiển	*Bộ*	*1*		
3	Bộ thực hành chỉnh lưu 3 pha	Bộ	1		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun chỉnh lưu có điều khiển	*Bộ*	*1*		*Dòng định mức ≥ 0,5A*
	Mô đun chỉnh lưu không điều khiển	*Bộ*	*1*		
4	Bộ thực hành bộ biến đổi điện áp xoay chiều	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt và điều chỉnh các thông số	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Bàn thực hành bộ biến đổi điện áp một chiều	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt và điều chỉnh các thông số	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

6	Bàn thực hành bộ biến đổi nghịch lưu	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp đặt và điều chỉnh các thông số	Thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	3	Dùng để đo các thông số mạch điện	- Dải tần ≥ 20MHz - Hiển thị 2 kênh
8	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	9		Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	9	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm uốn khuyết	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Máy hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
10	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 15: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CUNG CẤP ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình trạm biến áp phân phối	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo và thực hành lắp đặt	- Điện áp: 10kV/0,4kV - Công suất: 25kVA÷50kVA - Tủ phân phối có đủ các thiết bị đóng cắt và bảo vệ cơ bản
2	Mô hình về hệ thống cung cấp điện cho một phân xưởng	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý và thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy biến áp hạ áp	*Chiếc*	*1*		*Công suất ≤ 50kVA*
	Tủ động lực	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện:≤ 30A* *- Điện áp ≤ 400V*
	Tủ phân phối	*Chiếc*	*1*		*- Dòng điện: ≤ 30A* *- Điện áp ≤ 400V*
	Tủ tụ bù hạ áp	*Chiếc*	*1*		*Cosφ ≥ 0,8*
	Bộ tải công suất	*Bộ*	*1*		*Công suất ≤ 30KW*
	Chống sét van	*Bộ*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3	Mô hình lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	1	Dùng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý làm việc, thực hành lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pac	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 10W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 20W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 500W*
	Cầu chì	*Bộ*	*12*		*Dòng định mức ≥ 0,5A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: ≥ 6A* *- Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
4	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	3	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 60) Hz*

	Oát mét một pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Oát mét ba pha	*Chiếc*	*1*		*Dải đo: (0 ÷ 1500) W*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*2*		*Thang đo: 0Ω ÷1000Ω*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp xúc	*Bộ*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đếm điện năng 1 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện: 5A÷10A*
	Đồng hồ đếm điện năng 3 pha	*Chiếc*	*2*		*Dòng điện đo: ≤ 5A*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		
	Panh kẹp	*Chiếc*	*1*		

6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*6*		
	Ni vô	*Chiếc*	*6*		
	Quả dọi	*Quả*	*6*		
	Ke vuông	*Chiếc*	*3*		
7	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cưa tay	*Chiếc*	*6*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Bộ*	*3*		*Kích thước: 6mm÷19mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*3*		*Kích thước dài: ≥ 500mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*6*		*Trọng lượng: 0,5kg÷1kg*
8	Máy khoan tay	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các bài tập trong mô đun	Công suất: 650W ÷ 1000W
9	Máy bắn vít	Chiếc	3	Dùng để tháo lắp các thiết bị trong quá trình thực hành	- Công suất ≤150W - Điện áp định mức 9V÷12V
10	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 16: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị gia dụng	Bộ	3	Dùng để thực tập lắp đặt, bảo dưỡng sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nồi cơm điện	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 1000W*
	Bình nóng lạnh	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 2000W*
	Bàn là điện	*Chiếc*	*1*		*Công suất: ≥ 1000W*
2	Tủ sấy	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn sấy các thiết bị sau bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≤ 2500W - Điều chỉnh được nhiệt độ
3	Bàn thực hành điều khiển động cơ	Chiếc	1	Dùng để thực tập lắp đặt mạch điều khiển và bảo vệ	Gồm có các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và thiết bị điều khiển
4	Mô hình lắp đặt hệ thống điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	1	Dùng để thực tập lắp đặt mạch chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pac	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức* ≥ 10W
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức* ≥ 20W

	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 200W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*1*		*Công suất định mức ≥ 500W*
	Cầu chì	*Bộ*	*12*		*Dòng định mức ≥ 0,5A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: ≥ 6A* *- Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
5	Bộ thực hành khí cụ điện điều khiển	Bộ	1	Dùng để thực tập lắp đặt mạch điều khiển, bảo vệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*3*		*Dòng điện cho phép khoảng: 5A÷10A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Nút nhấn dừng khẩn cấp	*Chiếc*	*6*		*Dòng điện cho phép khoảng 5A*
	Công tắc chuyển mạch 3 vị trí	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện cho phép:5A* *- Điện áp cách điện cho phép ≥ 0,4kV*
	Rơ le dòng điện	*Chiếc*	*3*		*Dòng tác động ≥ 0,5A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*3*		*Điện áp tác động trong khoảng* $100V \leq U_{td} \geq 400V$
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 6A÷15A* *- Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*

	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*6*		*- Dòng điện: 25A÷50A - Có chức năng bảo vệ quá tải và ngắn mạch*
	Rơ le trung gian	*Bộ*	*6*		*Dòng điện cho phép: 3A ÷7A*
	Contactor + Rơ le nhiệt	*Bộ*	*24*		*- Dòng điện pha: 22A÷32A - Dòng tác động trong khoảng 12A÷22A*
6	Bộ thực hành khí cụ điện đóng ngắt	Bộ	1	Dùng để thực tập lắp đặt mạch điều khiển và bảo vệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc nguồn DC	*Chiếc*	*12*		*- Điện áp: 36VDC - Dòng điện ≤ 5A*
	Công tắc	*Chiếc*	*24*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Ổ cắm	*Chiếc*	*12*		*Dòng điện định mức: 5A÷7A*
	Công tắc 4 cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Công tắc sáu cực	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
7	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*1*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm nhọn	*Chiếc*	*1*		

8	Bộ dụng cụ đo lường điện	*Bộ*	*3*	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Đồng hồ Ampe kìm	*Chiếc*	*2*		*Đo dòng: 200A÷600A*
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 17: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TRANG BỊ ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành điều khiển động cơ	Bộ	3	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và lắp đặt các mạch khởi động	Gồm có các thiết bị đóng cắt, bảo vệ và thiết bị điều khiển
2	Mô hình mạch điện các máy công cụ	Bộ	1	Dùng để phân tích sơ đồ mạch điện của các loại máy công cụ	Loại thông dụng có trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun mạch điện máy tiện	*Bộ*	*1*		
	Mô đun mạch điện máy phay	*Bộ*	*1*		
	Mô đun mạch điện máy khoan	*Bộ*	*1*		
	Mô đun mạch điện máy doa	*Bộ*	*1*		
	Mô đun mạch điện thang máy	*Bộ*	*1*		
	Mô đun mạch điện cầu trục	*Bộ*	*1*		
3	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*1*		
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*1*		

4	Máy khoan cầm tay	Chiếc	1	Dùng để thực hành lắp đặt, sửa chữa	Công suất: 650W ÷ 1000W
5	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	6	Dùng để thực hành đo lường điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*3*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo tốc độ	*Chiếc*	*2*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ mê gôm mét	*Chiếc*	*2*		*Thang đo: ≥ 1000V*
	Am pe kìm	*Chiếc*	*1*		*Đo dòng: 200A÷600A*
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mmx1800mm

Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: ĐỌC BẢN VẼ THEO TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp
Mã số môn học: MH 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	1		- Cường độ sáng ≥2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mm x 1800mm

(Xem tiếp Công báo số 587 + 588)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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

Giá: 10.000 đồng