|  |
| --- |
| **BÁO GIÁ THIẾT BỊ DẠY NGHỀ** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **STT** | **Tên vật tư** | **Đơn vị tính** | **SL** | **Đơn giá có thuế** |
|  |
| **1** | **Mô hình kho bảo quản lạnh đông** | **Mô hình** | **1** | **326.000.000** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|  | Thiết bị được sản xuất và lắp ráp theo tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001:2015; Quản lý môi trường ISO 14001:2015 |   |  |   |  |
|  | **\* Mô tả chung:** |   |  |   |  |
|  | - Nhiệt độ kho: -15 độ C |   |  |   |  |
|  | - Điện áp đầu vào: 3P/380VAC/50hz |   |  |   |  |
|  | - Kiểm soát hiệu suất hoạt động của thiết bị từ xa qua internet; kiểm soát thời gian sử dụng thiết bị; Gửi thông báo khi có hiện tượng quá dòng để có thể đóng cắt hệ thống kịp thời. |   |  |   |  |
|  | - Có thể đóng cắt nguồn cho thiết bị từ xa qua internet |   |  |   |  |
|  | **\* Nội dung đào tạo:** |   |  |   |  |
|  | - Nhận biết các thiết bị điện, thiết bị lạnh trong kho bảo quản lạnh đông |   |  |   |  |
|  | - Tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị lạnh trên kho bảo quản lạnh đông |   |  |   |  |
|  | - Tìm hiểu nguyên lý hoạt động của kho bảo quản lạnh đông |   |  |   |  |
|  | - Thực hành vận hành kho bảo quản lạnh đông |   |  |   |  |
|  | - Thực hành tháo và nạp gas cho kho bảo quản lạnh đông |   |  |   |  |
|  | Thực hiện các bài thí nghiệm sau: |   |  |   |  |
|  | - Nguyên lý hoạt động của trữ lạnh, giải nhiệt bằng không khí |   |  |   |  |
|  | + Giải nhiệt và ngưng tụ |   |  |   |  |
|  | + Dàn lạnh và bốc hơi |   |  |   |  |
|  | - Thực hành đo đạc các chỉ tiêu và điều khiển hệ thống |   |  |   |  |
|  | - Thực hành nạp/ xả gas |   |  |   |  |
|  | - Thực hành xử lý van tiết lưu |   |  |   |  |
|  | - Thực hành tìm và xử lý sự cố khác. |   |  |   |  |
| **2** | **Máy nén bán kín** | **Bộ** | **1** | **104.500.000** |  |
|  | Xuất xứ: Trung quốc |  |  |  |  |
|   | Tên máy: Bitzer 4FES-3Model: 4FES-3Công suất: 3HP (ngựa)Điện áp: 380V/50Hz |   |   |   |  |
|   | Dàn ngưng tụLoại 2 quạtCông suất: 3Hp |   |   |   |  |
|   | Dàn bay hơiLoại 2 quạtCông suất: 3Hp |   |   |   |  |
|   | Thiết bị tiết lưu |   |   |   |  |
|   | Các thiết bị phụ trong hệ thống lạnh: Bình chứa cao áp, bình tách dầu, bình tách lỏng, phin lọc, van chặn, van điện từ, rơ le ápCông suất: 3Hp |   |   |   |  |
|   | **\* Mô tả chung:** |   |   |   |  |
|   | - Mô hình được chia thành 2 khối: Khối làm lạnh gián tiếp được giữ nguyên bản của nhà sản xuất, và khối điện điều khiển được giàn trải các thiết bị giúp sinh viên có thể tìm hiểu được các thiết bị và nguyên lý hoạt động của hệ thống. |   |   |   |  |
|   | **\* Nội dung đào tạo:** |   |   |   |  |
|   | - Nhận biết các thiết bị điện, thiết bị lạnh trong máy làm đá viên |   |   |   |  |
|   | - Tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị lạnh trên máy đá viên |   |   |   |  |
|   | **\* Tài liệu kỹ thuật đi kèm:** |   |   |   |  |
|   | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng |   |   |   |  |
|   | - Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
| **3** | **Bộ thực hành cảm biến** | **Bộ** | **1** | **141.250.000** |  |
|  | **Xuất xứ : Việt Nam** |  |  |  |  |
|  | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |  |  |  |  |
|  | **I. Thông số chung** |  |   |   |  |
|  | KT 1493 x 760 x 1705mm(DxRxC). |  |   |   |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |  |   |   |  |
|  | - Thiết bị được lắp đặt trên đế chuyên dụng: |  |   |   |  |
|  | **II. Danh mục thiết bị** |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến từ (điện trở từ) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến từ (loại M12) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến từ (loại M18) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến từ (loại M12, đầu ra tương tự) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến quang (loại thu phát đối xứng, bộ thu tín hiệu) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến quang (loại thu phát đối xứng, bộ phát tín hiệu) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến quang (cáp quang) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến quang ( phản xạ gương) |  |   |   |  |
|  | - 01 Bộ gương phản xạ |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến quang (loại phản xạ - khuếch tán) |  |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo cảm biến điện dung |  |   |   |  |
|  | - 01 Hộp hiển thị |  |   |   |  |
|  | - 01 Bộ trượt đo xác định vị trí |  |   |   |  |
|  | - 01 Bộ đối tượng thử nghiệm bao gồm nhiều loại vật thể khác nhau |  |   |   |  |
|  | - 01 Module nguồn một chiều |  |   |   |  |
|  | - 02 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện |  |   |   |  |
|  | - 01 Bộ phụ kiện |  |   |   |  |
|  | - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp |  |   |   |  |
| **4** | **Mô hình thang máy** |  **Mô hình**  | **1** | **235.000.000** |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|  | **Mô hình thực hành thang máy** |  |  |  |  |
|   | - Xuất xứ: Việt Nam |   |   |   |  |
|   | **I. Thông số chung** |   |   |   |  |
|   | Bàn thực hành điện KT theo bàn thực hành : 1493 x 760 x 1705mm(DxRxC).- Thang máy với khung bàn 1083x 900 x 840mm + chiều cao 4 tầng mỗi tầng tầm 250mm  |   |   |   |  |
|   | - Mô hình thiết kế trên khung nhôm đình hình, được anod hóa bề mặt, chân đế cao su đảm bảo độ chắc chắn. |   |   |   |  |
|   |  + Mô hình thang máy mô phỏng hoạt động của thang máy 4 tầng như trong thực tế với các tính năng: chọn và gọi tầng bên trong và bên ngoài buồng thang, chức năng đóng/mở của buồng thang nhanh, xác định chiều di chuyển của buồng thang, xác định mức ưu tiên phục vụ theo chiều di chuyển, ghi nhớ thông tin yêu cầu phục vụ trong và ngoài buồn thang. |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo:** |   |   |   |  |
|   | - Thực hành tìm hiểu nguyên lý hoạt động của các thiết bị có trong mô hình |   |   |   |  |
|   | - Thực hành tìm hiểu nguyên tắc hoạt động của hệ thống thang máy trong thực tế |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lắp đặt thiết bị điện lên panel, đấu nối tủ điện điều khiển thang máy |   |   |   |  |
|   | - Thực hành khảo sát bộ nguồn cung cấp cho thiết bị |   |   |   |  |
|   | - Thực hành khảo sát các I/O vào ra của thang máy |   |   |   |  |
|   | - Thực hành kết nối các I/O của thang máy với bộ điều khiển |   |   |   |  |
|   | - Thực hành viết chương trình điều khiển Cabin của thang máy |   |   |   |  |
|   | - Thực hành viết chương trình điều khiển đóng mở cửa thang máy |   |   |   |  |
|   | - Thực hành viết chương trình hiển thị số tầng của thang máy |   |   |   |  |
|   | - Thực hành viết chương trình gọi Cabin thang máy |   |   |   |  |
|   | - Thực hành viết chương trình điều khiển thang máy hoàn chỉnh |   |   |   |  |
|  | **Phần mềm thực hành mô phỏng và tương tác hệ thống thang máy** |  |  |  |  |
|   | **1. Tính năng** |   |   |   |  |
|   |  + Thu thập dữ liệu từ các thiết bị thông qua mạng không dây wifi Mesh |   |   |   |  |
|   |  + Kết nối mạng Ethernet, Wifi với máy tính |   |   |   |  |
|   |  + Giao tiếp OPC server - client |   |   |   |  |
|   |  + Thực hành kéo thả, đấu nối và mô phỏng mạch điện sử dụng phần mềm. |   |   |   |  |
|   |  + Tương tác thiết bị trên phần mềm với thiết bị phần cứng thực tế thông qua OPC |   |   |   |  |
|   |  + Trạng thái đóng cắt của thiết bị và các giá trị đo đạc từ mạch điện thực tế được đồng bộ lên phần mềm. |   |   |   |  |
|   |  + Các giá trị đo đạc, vận hành trên phần mềm dưới dạng mô phỏng với điều kiện thí nghiệm. |   |   |   |  |
|   | **2. Phần mềm** | - |   |   |  |
|   |  - Hệ thống thang máy 4 tầng mô phỏng trên phần mềm dạng 2D phối màu |   |   |   |  |
|   |  - Thang máy mô phỏng với các cơ cấu và tính năng tương tự như phần cứng |   |   |   |  |
|   |  - Các giá trị đo đạc trên phần cứng được đồng bộ lên phần mềm |   |   |   |  |
|   |  - Các trạng thái hoạt động, các chuyển động của các cơ cấu chấp hành phần cứng được mô phỏng đồng bộ lên phần mềm |   |   |   |  |
| **5** | **Mô hình đèn giao thông** |  **Mô hình**  | **1** | **127.000.000** |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|  | **Mô hình thực hành đèn giao thông** | **-** |  |  |  |
|   | - Xuất xứ: Việt Nam |   |  |  |  |
|   | **I. Nội dung đào tạo** |   |  |  |  |
|   |  - Đấu nối tủ điều điều khiển hệ thống đèn giao thông tại ngã tư |   |  |  |  |
|   |  - Lập trình PLC điều khiển đèn giao thông: đặt thời gian các hướng đi, các hướng ưu tiên, giờ cao điểm, thấp điểm …. |   |  |  |  |
|   | **II. Danh mục các thiết bị** |   |  |  |  |
|   | - 01 Mô hình điều khiển đèn giao thông |   |  |  |  |
|   | - 01 Module đào tạo PLC S7-1200 |   |  |  |  |
|   | - 01 Module mô phỏng vào ra số |   |  |  |  |
|   | - 01 Module nguồn một chiều |   |  |  |  |
|   | - 01 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện |   |  |  |  |
|   | - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp |   |  |  |  |
|   | - 01 Bộ phụ kiện |   |  |  |  |
|  | **7. Bộ phụ kiện** |  |  |  |  |
|   |  - Dây điện đấu nối |   |  |  |  |
|   |  - Đầu cốt |   |   |   |  |
|  | **Phần mềm thực hành mô phỏng và tương tác đèn giao thông** |  |  |  |  |
|   | **1. Tính năng** |   |   |   |  |
|   |  + Thu thập dữ liệu từ các thiết bị thông qua mạng không dây wifi Mesh |   |   |   |  |
|   |  + Kết nối mạng Ethernet, Wifi với máy tính |   |   |   |  |
|   |  + Giao tiếp OPC server - client |   |   |   |  |
|   |  + Thực hành kéo thả, đấu nối và mô phỏng mạch điện sử dụng phần mềm. |   |   |   |  |
|   |  + Tương tác thiết bị trên phần mềm với thiết bị phần cứng thực tế thông qua OPC |   |   |   |  |
|   |  + Trạng thái đóng cắt của thiết bị và các giá trị đo đạc từ mạch điện thực tế được đồng bộ lên phần mềm. |   |   |   |  |
|   |  + Các giá trị đo đạc, vận hành trên phần mềm dưới dạng mô phỏng với điều kiện thí nghiệm. |   |   |   |  |
|   | **2. Phần mềm** |   |   |   |  |
|   |  - Hệ thống đèn giao thông mô phỏng trên phần mềm dạng 2D phối màu |   |   |   |  |
|   |  - Đèn giao thông mô phỏng với các cơ cấu và tính năng tương tự như phần cứng |   |   |   |  |
|   |  - Các trạng thái đèn bật tắt được mô phỏng đồng bộ lên phần mềm |   |   |   |  |
| **6** | **Mô hình phân loại sản phẩm** |  **Mô hình**  | **1** | **205.000.000** |  |
|  | **Mô hình thực hành phân loại sản phẩm** |  |  |  |  |
|  | - Xuất xứ: Việt Nam |   |  |  |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |  |  |  |  |
|  | **I. Nội dung đào tạo** |   |  |  |  |
|  | **1. Nội dung đào tạo** |   |  |  |  |
|  | - Lắp đặt, căn chỉnh các chi tiết cơ khí |   |  |  |  |
|  | - Căn chỉnh cảm biến công nghiệp có trong mô hình |   |  |  |  |
|  | - Đấu nối khí nén |   |  |  |  |
|  | - Đấu nối mạch tủ điều khiển băng tải |   |  |  |  |
|  | - Kiểm tra tín hiệu I/O |   |  |  |  |
|  | - Lập trình PLC điều khiển băng tải, điều khiển hệ thống chạy theo chu trình |   |  |  |  |
|  | - Cân kiểm tra khối lượng và phân loại sản phẩm |   |  |  |  |
|  | **2. Kỹ năng đạt được:** |   |  |  |  |
|  | - Đọc bản vẽ, chuẩn bị các công cụ để lắp đặt máy |   |  |  |  |
|  | - Kỹ năng kiểm tra cơ khí, căn chỉnh để khắc phục cơ khí |   |  |  |  |
|  | - Kỹ năng lắp đặt, đấu nối và đi đường dây điện, dây khí của máy |   |  |  |  |
|  | - Kỹ năng test I/O |   |  |  |  |
|  | - Kỹ năng kết nối điều khiển hệ thống chạy theo chu trình |   |  |  |  |
|  | **II. Danh mục thiết bị:** |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối panel điều khiển |   |  |  |  |
|  | - 02 Khối máng hứng phôi |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối cấp vật |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối cân vật |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối băng tải phân loại |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối xilanh đẩy vật |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối van điện từ |   |  |  |  |
|  | - 01 Khối lọc khí |   |  |  |  |
|  | - 01 Panel lắp đặt thiết bị điện |   |  |  |  |
|  | - 01 Module đào tạo Aptomat 1 pha |   |  |  |  |
|  | - 01 Module đào tạo contactor |   |  |  |  |
|  | - 01 Module nguồn một chiều |   |  |  |  |
|  | - 01 Module đào tạo vào ra số |   |  |  |  |
|  | - 01 Module điều khiển tốc độ động cơ |   |  |  |  |
|  | - 01 Module đào tạo PLC S7 - 1200 |   |  |  |  |
|  | - 01 Bộ phụ kiện kết nối thực hành |   |  |  |  |
|  | **Phần mềm thực hành mô phỏng và tương tác hệ thống phân loại sản phẩm** |  |  |  |  |
|   | **1. Tính năng** |   |   |   |  |
|   |  + Thu thập dữ liệu từ các thiết bị thông qua mạng không dây wifi Mesh |   |   |   |  |
|   |  + Kết nối mạng Ethernet, Wifi với máy tính |   |   |   |  |
|   |  + Giao tiếp OPC server - client |   |   |   |  |
|   |  + Thực hành kéo thả, đấu nối và mô phỏng mạch điện sử dụng phần mềm . |   |   |   |  |
|   |  + Tương tác thiết bị trên phần mềm với thiết bị phần cứng thực tế thông qua OPC |   |   |   |  |
|   |  + Trạng thái đóng cắt của thiết bị và các giá trị đo đạc từ mạch điện thực tế được đồng bộ lên phần mềm. |   |   |   |  |
|   |  + Các giá trị đo đạc, vận hành trên phần mềm dưới dạng mô phỏng với điều kiện thí nghiệm. |   |   |   |  |
|   | **2. Phần mềm** | - |   |   |  |
|   |  - Hệ thống phân loại sản phẩm mô phỏng trên phần mềm dạng 2D phối màu |   |   |   |  |
|   |  - Hệ thống phân loại sản phẩm mô phỏng với các cơ cấu và tính năng tương tự như phần cứng |   |   |   |  |
|   |  - Các trạng thái đèn bật tắt được mô phỏng đồng bộ lên phần mềm |   |   |   |  |
| **7** | **Kít thực hành vi điều khiển** | **Bộ** | **1** | **91.450.000** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | **I. Kit vi điều khiển** | **-** |   |   |  |
|   | **\* Nội dung đào tạo** |   |   |   |  |
|   | - Thực hành tìm hiểu cấu trúc vi điều khiển 8051, AVR, PIC, DsPIC |   |   |   |  |
|   | - Thực hành tìm hiểu tập lệnh, thanh ghi. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình giao tiếp I/O |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình điều khiển Timer, Counter. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình với ngắt ngoài |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình đọc và xử lí chuyển đổi ADC. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình tạo xung điều khiển động cơ PWM. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình điều khiển hiển thị led đơn. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình điều khiển hiển thị led 7 thanh. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình điều khiển hiển thị led ma trận. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình đọc bàn phím ma trận. |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình giao tiếp máy tính chuẩn truyền thông RS232 |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lập trình giao tiếp máy tính chuẩn truyền thông RS485 |   |   |   |  |
|   | **\* Thông số kỹ thuật** |   |   |   |  |
|   | - Được thiết kế và lắp ráp theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015 |   |   |   |  |
|   | **II. Bộ các module dùng cho thực hành vi xử lý - vi điều khiển** | **-** |   |   |  |
|  | **\*. Nội dung đào tạo** |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình đo và điều khiển nhiệt độ với đầu vào tương tự. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình đo và điều khiển nhiệt độ với cảm biến nhiệt độ số. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình đo và điều khiển nhiệt độ với bộ ADC 12 bit giao tiếp SPI. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình điều khiển và đo tốc độ động cơ 1 chiều vòng hở. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình điều khiển và đo tốc độ động cơ 1 chiều vòng kín dùng PID. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình điều khiển động cơ bước nửa bước và toàn bước. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình điều khiển phần tử chấp hành chuẩn công nghiệp thông qua rơ le. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình điều khiển đèn giao thông. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình hiển thị kí tự, số lên màn hình LCD 16x2 |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình điều khiển hiển thị chạy dòng chữ trên màn hình led ma trận. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình chuyển đổi ADC/ DAC dùng IC 8bit với MCU không hỗ trợ ADC, DAC nội. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình giao tiếp đọc thời gian thực, đọc ghi dữ liệu EEPROM ngoại. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình tạo xung điều khiển bộ biến tần 3 pha thay đổi tốc độ động cơ (phương pháp sinPWM) |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình giao tiếp truyền thông không dây RF |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình giao tiếp truyền thông không dây Bluetooth |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình hiển thị kí tự, số lên màn hình LCD 16x4 |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lập trình hiển thị kí tự, số, hình ảnh lên màn hình LCD graphic |  |  |  |  |
|  | 1. Module điều khiển nhiệt độ |  |   |  |  |
|  | 2. Module động cơ một chiều |  |   |  |  |
|  | 3. Module động cơ bước |  |   |  |  |
|  | 4. Module Rơ le |  |   |  |  |
|  | 5. Module đèn giao thông |  |   |  |  |
|  | 6. Module LCD 16x2 |  |   |  |  |
|  | 7. Module GLCD 128x64 |  |   |  |  |
|  | 8. Module Led Matrix 16x16 |  |   |  |  |
|  | 9. Module đào tạo mở rộng ADC, DAC |  |   |  |  |
|  | 10. Module mở rộng EEPROM, RTC, LED đơn 2 màu |  |   |  |  |
|  | 11. Module đào tạo truyền thông Bluetooth |  |   |  |  |
|  | 12. Module đào tạo truyền thông không dây RF |  |   |  |  |
|  | 13. Module đào tạo kiểm tra truyền thông không dây RF |  |   |  |  |
| **8** | **Mô hình khởi động mềm động cơ** | **Mô hình** | **1** | **76.000.000** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số chung** |   |   |   |  |
|   | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|   | - Thiết bị được lắp đặt trên đế chuyên dụng: |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lắp mạch khởi động mềm động cơ 3 pha |   |   |   |  |
|   | - Thực hành cài đặt thông số cho khởi động mềm |   |   |   |  |
|   | - Thực hành vận hành mạch khởi động mềm và dừng mềm |   |   |   |  |
|   | - Thực hành khảo sát các tham số động cơ khi vận hành. |   |   |   |  |
|  | **III. Danh mục các module** |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo khởi động mềm |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều |   |   |   |  |
|  | - 01 Module tải cho thực hành động cơ |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo Aptomat 3 pha |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo Contactor |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo nút ấn |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo đèn báo |   |   |   |  |
|  | - 01 Phụ kiện thực hành |   |   |   |  |
|  | - 01 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện |   |   |   |  |
|  | - 01 Bộ tài liệu kỹ thuật |   |   |   |  |
|  | - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp |   |   |   |  |
| **9** | **Mô hình điều khiển động cơ servo** | **Mô hình** | **1** | **84.500.000** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|  | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số chung** |   |   |   |  |
|   | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|   | - Thiết bị được lắp đặt trên đế chuyên dụng: |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |   |   |   |  |
|  | - Giới thiệu chung về tính năng của bộ thực hành cho ứng dụng thực tế, tính năng từng module trong bộ thực hành |  |  |  |  |
|  | - Khảo sát bộ nguồn điện cung cấp cho động cơ AC servo |  |  |  |  |
|  | - Khảo sát phần cứng và các nguyên lý hoạt động của động cơ AC servo |  |  |  |  |
|  | - Thực hành đấu dây thí nghiệm với các module đi kèm. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành điều khiển tốc độ động cơ AC servo |  |  |  |  |
|  | - Thực hành điều khiển vị trí sử dụng động cơ AC servo tới vị trí yêu cầu. |  |  |  |  |
|  | **III. Danh mục các module:** |  |  |  |  |
|  | - 01 Module đào tạo động cơ xoay chiều (AC SERVO) |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo điều khiển động cơ AC SERVO |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo tải cho động cơ |   |   |   |  |
|  | - 01 Module tạo xung điều khiển động cơ SERVO, động cơ bước |   |   |   |  |
|  | - 01 Module đào tạo aptomat một pha |   |   |   |  |
|  | - 01 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện |   |   |   |  |
|  | - 01 Bộ phụ kiện |   |   |   |  |
|  | - 01 Bộ tài liệu kỹ thuật |   |   |   |  |
|  | - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp |   |   |   |  |
| **10** | **Mô hình hệ thống cung cấp điện hạ thế** | **Mô hình** | **1** | **82.500.000** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |  |  |  |  |
|  | Thiết bị bao gồm các phần sau:1. Khung mô hình thực hành2. Module thực hành cầu chì bảo vệ3. Module đào tạo CB 3 pha4. Module đào tạo CB 1 pha5. Module đào tạo aptomat chống giật6. Module đào tạo máy cắt hạ thế ( 02 bộ)7. Module máy biến áp hạ thế8. Module điều khiển bù hạ thế |  |  |  |  |
|  | 9. Module contactor đóng tụ bù hạ thế10. Module tụ bù 3 pha 6 cấp11. Module tải động cơ12. Modun đào tạo đồng hồ đo công suất 3 pha13. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành- Số lượng lỗi độc lập : 4- 01 bo mạch đánh pan 4 lổi- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V |  |  |  |  |
| **11** | **Mô hình các thiết bị bảo vệ đóng cắt hạ thế** | **Mô hình** | **1** | **147.500.000** |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |  |  |  |  |
|  | 1. Khung mô hình thực hànhHộp nguồn thực hành:2. Module thực hành cầu chì bảo vệ3. Module đào tạo CB 3 pha4. Module đào tạo CB 1 pha5. Module đào tạo aptomat chống giật6. Module đào tạo cầu dao điện 1 pha7. Module đào tạo cầu dao điện 3 pha8. Module tải bóng đèn9. Module relay bảo vệ dòng điện |  |  |  |  |
|  | 10. Module relay bảo vệ mất pha11. Module relay bảo vệ lệch pha12. Modun đào tạo đồng hồ đo công suất 3 pha13. Module tạo nguồn điện giả lập mất pha, lệch pha, quá áp, thấp áp, quá dòng , thấp dòng14. Module đào tạo đánh pan các thiết bị thực hành15. Bộ phụ kiện |  |  |  |  |
| **12** | **Mô hình trạm biến áp hạ thế ( trạm treo)** | **Mô hình** | **1** | **211.520.000** |  |
| Xuất xứ: Việt Nam |  |
|  | 1. Khung mô hình thực hành trạm biến áp treo2. Máy biến áp dầu3. Hệ thống bảo vệ và đóng cắt hạ thế4. Hệ thống tủ MCCBModule đào tạo đánh pan các thiết bị thực hànhThực hiện tạo lỗi trực tiếp trên thiết bị  |  |  |  |  |
|  | Số lượng lỗi độc lập : 4- 01 bo mạch đánh pan 4 lổi- Điện áp sử dụng: 12V hoặc 24V- Rơ le tạo lỗi là loại rơ le nhớ, có nút gạt bằng tay chịu được dòng điện định mức 50A, có thể thao tác tạo lỗi, xóa lỗi bằng tay khi không cấp điện- Màn hình màu TFT LCD 320x240 điểm ảnh.+ Đăng nhập Password dành cho giáo viên+ Tạo lỗi đơn hoặc lỗi tổ hợp+ Các lỗi được chọn chuyển sang mầu đỏ+ Reset lỗi+ Chọn tất cả các lỗi+ Đăng nhập Password dành cho học viên |  |  |  |  |
| **1** | **Khí cụ điện (Bộ thiết bị thực hành các khí cụ điện)** | **Bộ** | **1** | **101.304.545** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số kĩ thuật chung** |   |   |   |  |
|  | - Bộ thực hành được thiết kế bao gồm những khí cụ điện như Aptomat, contactor, rơ le, nút bấm, đồng hồ ….. Những thiết bị này sẽ được ghép nối với nhau để thực hiện các mạch điều khiển thường gặp trong công nghiệp. |  |  |  |  |
|  | - Các thiết bị thiết kế thành từng module rời, kết nối mạng với và nối với phần mềm trên máy tính. Trên phần mềm, giáo viên có thể thực hiện đánh pan xuống thiết bị mà không dùng kiểu đánh pan truyền thống bằng công tắc. |  |  |  |  |
|  | - Chuẩn truyền thông sử dụng: Modbus RTU |  |  |  |  |
|  | - Phần mềm phiên bản tiếng Việt |  |  |  |  |
|   | - Module được lắp ráp hoàn chỉnh thành bộ có thể gá lắp trên các khung thực hành kiểu tiêu chuẩn hoặc đặt trực tiếp trên mặt bàn thí nghiệm. |   |   |   |  |
|   | - Chất liệu hộp module: Nhựa PVC |   |   |   |  |
|   | - Bề mặt module được phủ Melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện. |   |   |   |  |
|   | - Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật  |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo:** |   |   |   |  |
|   | - Tìm hiểu công dụng, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các khí cụ điện |   |   |   |  |
|   | - Tính chọn được một số khí cụ điện thông dụng theo yêu cầu kỹ thuật cụ thể (cầu dao, cầu chì, CB, contactor, ...) trong trường hợp đơn giản. |   |   |   |  |
|   | - Lắp đặt, vận hành các khí cụ điện phổ thông |   |   |   |  |
|   | - Lắp đặt các mạch điện dân dụng và công nghiệp |   |   |   |  |
|   | - Tìm hiểu và rèn kỹ năng tìm lỗi thường gặp của các khí cụ điện trong các mạch điện bằng cách tạo lỗi điện tử cho các thiết bị thông qua phần mềm được cài đặt cho máy tính giáo viên |   |   |   |  |
|  |  **Bộ tài liệu kỹ thuật** |  |   |   |  |
|  | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |   |   |  |
|  | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |   |   |  |
|  | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
| **13** | **Bộ thực hành điện một chiều** | **Bộ** | **1** | **38.500.000** |  |
|  | Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số chung** |   |   |   |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|   | - Được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|  | - Chất liệu hộp module: Nhựa PVC |   |   |   |  |
|  | - Bề mặt module được phủ Melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện. |   |   |   |  |
|  | - Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật  |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |   |   |   |  |
|   | - Thực hành đo điện áp một chiều |   |   |   |  |
|   | - Thực hành đo dòng điện một chiều |   |   |   |  |
|   | - Thực hành mạch điện thuần trở |   |   |   |  |
|   | - Thực hành với mạch điện trở mắc song song |   |   |   |  |
|   | - Thực hành với mạch điện trở mắc nối tiếp |   |   |   |  |
|   | - Thí nghiệm về mạch phân áp |   |   |   |  |
|   | - Thí nghiệm về định luật Ohm |   |   |   |  |
|   | - Thí nghiệm về định luật Kirchooff 1 và 2 |   |   |   |  |
| **14** | **Bộ thực hành điện xoay chiều** | **Bộ** | **1** | **82.500.000** |  |
|   | **I. Thông số chung** |   |   |   |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|   | - Được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|  | - Chất liệu hộp module: Nhựa PVC |   |   |   |  |
|  | - Bề mặt module được phủ Melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện. |   |   |   |  |
|  | - Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật  |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |   |   |   |  |
|   | - Đặc tính dòng điện, điện áp của dòng điện xoay chiều |   |   |   |  |
|   | - Đặc tính các loại tải thuần trở, thuần cảm, thuần dung trong mạch xoay chiều |   |   |   |  |
|   | - Tính công suất của mạch điện xoay chiều 1 pha, 3 pha |   |   |   |  |
|   | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
| **15** | **Mô hình máy biến áp 1 pha** | **Mô hình** | **1** | **55.000.000** |  |
|  | - Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | - Được sản xuất theo Hệ thống Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|  | **I. Thông số chung** |  |  |  |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |  |  |  |  |
|  | - Bề mặt module: được phủ melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện. |  |  |  |  |
|  | - Kiểu in hình chỉ dẫn: In phim trên mặt module, đảm bảo tính thẩm mĩ cũng như tuổi thọ của thiết bị. |  |  |  |  |
|  | - Chất liệu hộp module: Nhựa PVC |  |  |  |  |
|  | - Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật  |  |  |  |  |
|  | **II. Danh mục các bài thí nghiệm** |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm trạng thái không tải của máy biến áp 1 pha |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm trạng thái ngắn mạch máy biến áp 1 pha. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm đặc tính tải điện trở. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm đặc tính tải điện cảm. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm đặc tính tải điện dung. |  |  |  |  |
|  |  **Bộ tài liệu kỹ thuật** |  |   |   |  |
|  | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |   |   |  |
|  | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |   |   |  |
|  | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
|   | **22. Bàn thực hành điện công nghiệp** |  |  |  |  |
| **16** | **Mô hình máy biến áp 3 pha** | **Mô hình** | **1** | **88.000.000** |  |
|  | - Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|  | **I. Thông số chung** |  |  |  |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |  |  |  |  |
|  | - Bề mặt module: được phủ melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện. |  |  |  |  |
|  | - Chất liệu hộp module: Nhựa PVC |  |  |  |  |
|  | - Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật  |  |  |  |  |
|  | **II. Danh mục các bài thí nghiệm** |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm tổ đấu dây máy biến áp: sao – sao, sao – tam giác, tam giác – sao, tam giác – tam giắc. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm xác định cực tính máy biến áp. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm trạng thái không tải máy biến áp 3 pha. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm trạng thái ngắn mạch máy biến áp 3 pha. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm đặc tính tải điện trở. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm đặc tính tải điện cảm. |  |  |  |  |
|  | - Thí nghiệm đặc tính tải điện dung. |  |  |  |  |
|  | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |  |  |  |
|  | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |  |  |  |
|  | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |  |  |  |
| **17** | **Mô hình động cơ 1 pha** | **Mô hình** | **1** | **71.500.000** |  |
|   | - Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số chung** |  |  |  |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|  | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015 . Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015  |   |   |   |  |
|  | - Bề mặt module: được phủ melamin chuyên dụng cho thiết bị thí nghiệm đảm bảo độ cứng cũng như độ cách điện. |   |   |   |  |
|  | - Chất liệu hộp module: Nhựa PVC |   |   |   |  |
|  | - Hộp nhựa module có thể tháo rời thành nhiều mảnh nhỏ hoặc có thể lắp ghép thêm để thành các hộp module lớn hơn. |   |   |   |  |
|  | - Trên mặt panel đã tích hợp các jack cắm 4mm chống giật |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |  |  |  |  |
|   | - Quan hệ giữa điện áp, dòng điện và tốc độ động cơ 1 pha |  |  |  |  |
|   | - Kết nối và điều khiển chiều quay |  |  |  |  |
|   | - Kiểm tra không tải |  |  |  |  |
|   | - Kiểm tra đặc tính Momen, Tốc độ, Dòng điện |  |  |  |  |
|   |  **Bộ tài liệu kỹ thuật** | **-** |   |   |  |
|   | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
| **18** | **Mô hình động cơ 3 pha** | **Mô hình** | **1** | **82.500.000** |  |
|   | - Xuất xứ: Việt Nam |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số chung** |  |  |  |  |
|  | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn A4, với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|  | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |   |   |   |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |  |  |  |  |
|   | - Thực hành mạch khởi động trực tiếp qua khởi động từ |  |  |  |  |
|   | - Thực hành mạch khởi động động cơ qua cuộn kháng |  |  |  |  |
|   | - Kết nối và điều khiển chiều quay động cơ 3 pha |  |  |  |  |
|   | - Thực hành mạch khởi động Y-D |  |  |  |  |
|   | - Thực hành mạch động cơ 2 cấp tốc độ |  |  |  |  |
|   | - Kiểm tra không tải |  |  |  |  |
|   | - Kiểm tra đặc tính Momen, Tốc độ, Dòng điện |  |  |  |  |
|   | - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp | **.** |   |   |  |
|   | **. Bộ tài liệu kỹ thuật** | **-** |   |   |  |
|   | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
| **19** | **Bàn thực hành trang bị điện** | **Bộ** | **1** | **317.500.000** |  |
|  | - Xuất xứ: Việt Nam NH-2258E |  |  |  |  |
|   | **I. Thông số chung** |  |  |  |  |
|   | - Bộ thiết bị được thiết kế thành các module chuẩn với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |  |  |  |  |
|   | - Thiết bị được lắp đặt trên đế chuyên dụng: |  |  |  |  |
|  | - Mặt module được khắc sẵn mã QR code giúp nhận dạng/gán địa chỉ module trên phần mềm nhanh |  |  |  |  |
|  | **II. Nội dung đào tạo** |  |  |  |  |
|   | - Tính toán chọn thiết bị, thiết kế và mô phỏng mạch điện trên phần mềm Automation Studio |   |   |   |  |
|   | - Đấu nối thiết bị phần cứng, tương tác thu thập trạng thái phần cứng đồng bộ lên phần mềm |   |   |   |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện khởi động và dừng động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng khởi động từ đơn. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng phương pháp đổi nối sao - tam giác (điều khiển bằng tay) |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng phương pháp đổi nối sao - tam giác (điều khiển tự động). |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc kết hợp đảo chiều quay và mở máy bằng phương pháp đổi nối sao tam giác. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc qua điện kháng. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng khởi động từ đơn, khi dừng có hãm động năng |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện khởi động động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc bằng phương pháp đổi nối sao-tam giác, khi dừng có hãm động năng. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có bảo vệ quá tải, ngắn mạch. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có bảo vệ quá tải, bảo vệ mất pha, bảo vệ thấp áp và quá áp. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có bảo vệ quá tải, bảo vệ mất pha, bảo vệ thấp áp và quá áp, quá dòng. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rôto lồng sóc quay 2 chiều có khống chế thời gian khi đảo chiều. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành mạch điện điều khiển động cơ KĐB 3 pha rô to lồng sóc quay 2 chiều có hãm động năng trước lúc đảo chiều. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển 2 động cơ KĐB 3 pha rô to lồng sóc. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển đổi chiều quay động cơ KĐB 3 pha rô to lồng sóc có giới hạn hành trình. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển bằng tay động cơ không đồng bộ 3 pha 2 cấp tốc độ D/YY |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển tự động tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha 2 cấp tốc độ D/YY. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp mạch điện điều khiển động cơ KĐB 1 pha quay 2 chiều dùng khởi động từ kép. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển tự động đổi chiều chuyển động động cơ không đồng bộ 1 pha rô to lồng sóc có giới hạn hành trình. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển 02 động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc khởi động trình tự. |  |  |  |  |
|  | - Thực hành lắp đặt mạch điện điều khiển 02 động cơ không đồng bộ 3 pha rôto lồng sóc khởi động và dừng theo trình tự. |  |  |  |  |
|  | - 01 Bộ tài liệu kỹ thuật |   |  |  |  |
|  | - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp |   |  |  |  |
|   | - 01 Phần mềm Automation Studio |   |   |   |  |
|  | 1. Module đào tạo Aptomat 1 pha |  |  |  |  |
|  | 2. Module đào tạo Aptomat 3 pha |  |  |  |  |
|   | 3. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KDB 1 pha roto lồng sóc) |  |  |  |  |
|   | 4. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KĐB 3 pha rôto lồng sóc 2 cấp tốc) |  |  |  |  |
|  | 5. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KĐB 3 pha rôto lồng sóc Y/D - 380/220V) |  |  |  |  |
|  | 6. Module đào tạo động cơ xoay chiều (Loại KĐB 3 pha rôto lồng sóc Y/D - 660/380V) |  |  |  |  |
|   | 7. Module đào tạo công tắc (hành trình) |  |  |  |  |
|   | 8. Module đào tạo Contactor |  |  |  |  |
|   | 9. Module đào tạo nút ấn |  |  |  |  |
|   | 10. Module đào tạo cuộn kháng khởi động động cơ |  |  |  |  |
|   | 11. Module đào tạo đèn báo |  |  |  |  |
|   | 12. Module đào tạo điện trở hãm 3 nhánh |  |  |  |  |
|   | 13. Module đào tạo máy biến áp |  |  |  |  |
|  | 14. Module cầu chỉnh lưu cầu (1 pha) |  |  |  |  |
|   | 15. Module đào tạo rơ le điện áp |  |  |  |  |
|   | 16. Module đào tạo rơ le dòng điện |  |  |  |  |
|   | 17. Module đào tạo rơ le nhiệt |  |  |  |  |
|  | 18. Module đào tạo rơ le trung gian (220VAC) |  |  |  |  |
|   | 19. Module đào tạo rơ le thời gian |  |  |  |  |
|  | 20. Module đào tạo đồng hồ đo điện áp xoay chiều (chỉ thị số) |  |  |  |  |
|  | 21. Module đào tạo đồng hồ đo dòng điện xoay chiều (chỉ thị số) |  |   |   |  |
|  | 22. Module đào tạo chuyển mạch (chuyển mạch volt ) |  |  |  |  |
|  | 23. Module đào tạo chuyển mạch (chuyển mạch Ampere ) |  |  |  |  |
|  | 24. Module đào tạo biến dòng |  |  |  |  |
|   | 25. Module đào tạo lắp đặt nút ấn (nút dừng khẩn ) |  |  |  |  |
|   | 26. Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện |  |  |  |  |
|   | 27. Bộ phụ kiện thực hành |  |  |  |  |
|   | 28. Bộ tài liệu kỹ thuật |  |  |  |  |
|   | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng và các bài tập, bao gồm: |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng thiết bị |   |   |   |  |
|   | + Tài liệu hướng dẫn thực hành |   |   |   |  |
|   | 29. Bàn thực hành điện công nghiệp |  |  |  |  |
|  | 30. Phần mềm Automation Studio |   |   |   |  |
| **20** | **Mô hình cầu trục** | **Mô hình** | **1** | **216.000.000** |  |
|   | - Xuất xứ: Việt Nam |   |   |   |  |
|   | **I. Thông số chung** |   |   |   |  |
|   | **-** Bộ thiết bị được thiết kế thành các module rời với kích thước tiêu chuẩn và cùng chuẩn kết nối, giúp ghép nối linh hoạt các thiết bị khi thực hành và dễ dàng nâng cấp sản phẩm. |   |   |   |  |
|   | - Cầu đấu trung gian cho tất cả các đầu vào ra mạch lực cũng như mạch điều khiển. Việc đầu nối qua cầu đấu sẽ ngăn việc học viên thao tác trực tiếp lên thiết bị, giúp nâng cao tuổi thọ thiết bị. |   |   |   |  |
|   | - Đế melapan cách điện để sử dụng gá lắp dày 5mm |   |   |   |  |
|   | - Khắc hình chỉ dẫn: Khắc số tọa độ các chân gá, giúp dễ dàng gá lắp module lên panel thực hành. |  |  |  |  |
|   | - Động cơ được gắn trên chân đế chuyên dụng cho thí nghiệm.  |   |   |   |  |
|   | - Các module trong bộ thực hành được sản xuất theo tiêu chuẩn Quản lý Chất lượng ISO 9001:2015, Hệ thống Quản lý môi trường ISO 14001:2015 . |  |  |  |  |
|   | **II. Nội dung đào tạo** |   |   |   |  |
|   | - Giúp học viên tìm hiểu về cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các trang bị điện trong cầu trục |   |   |   |  |
|   | - Thực hành lắp đặt các mạch điều khiển các chuyển động trong cầu trục |   |   |   |  |
|   | - Tìm hiểu nguyên lý điều khiển cầu trục trên thực tế và học cách đo kiểm phát hiện lỗi, xử lý sự cố trong mạch điều khiển. |   |   |   |  |
|   | **III. Kỹ năng đạt được** |   |   |   |  |
|   | 1. Phân biệt được các loại thiết bị điện như atomat, contactor, khởi động từ, nút ấn |   |   |   |  |
|   | 2. Hiểu được công năng của từng thiết bị điện trong mạch máy |   |   |   |  |
|   | 3. Nắm được kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của loại thiết bị điện |   |   |   |  |
|   | 4. Đọc được thông số ghi trên nhãn mác của các thiết bị như: Điện áp làm việc (U), công suất (P), dòng giới hạn của thiết bị (A), nhiệt độ làm việc (t), cấp cách điện. Từ đó chọn thiết bị hợp lý để lắp đặt. |   |   |   |  |
|   | 5. Nắm được phương pháp lắp ráp, đấu nối được các thiết bị điện sử dụng trong các mạch điện |   |   |   |  |
|   | **IV. Danh mục các module:** |   |   |   |  |
|   |  - 03 Module đào tạo động cơ xoay chiều |   |   |   |  |
|   |  - 01 Khung mô hình cầu trục |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt contactor |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt nút ấn ( nhấn nhả phi 22 màu xanh ) |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt nút ấn ( nhấn nhả phi 22 màu đỏ ) |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt nút ấn (nút dừng khẩn ) |   |   |   |  |
|   |  - 06 Module đào tạo lắp đặt công tắc (loại công tắc hành trình ) |   |   |   |  |
|   |  - 03 Module đào tạo lắp đặt đèn báo |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt atomat |   |   |   |  |
|   |  - 06 Module đào tạo lắp đặt khởi động từ  |   |   |   |  |
|   |  - 01 Tay điều khiển |   |   |   |  |
|   |  - 03 Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo dòng điện |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt đồng hồ đo điện áp |   |   |   |  |
|   |  - 01 Module đào tạo lắp đặt chuyển mạch volt |   |   |   |  |
|   |  - 01 Bộ phụ kiện lắp đặt |   |   |   |  |
|   |  - 01 Bàn thực hành điện công nghiệp |   |   |   |  |
|   |  - 02 Panel chuyên dụng cho lắp đặt điện |   |   |   |  |
|   |  |   |   |   |  |