

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 8 tháng 9 năm 2016

**THÔNG TIN KHÓA HỌC**

**CÔNG NGHỆ MẠNG PLC VÀ SCADA CỦA ROCKWELL AUTOMATION và SIEMENS AUTOMATION**

<b>Modul 1:</b>	<b>CÔNG NGHỆ MẠNG PLC VÀ SCADA CỦA ROCKWELL AUTOMATION</b>
Đối tượng	<ul style="list-style-type: none"><li>- Giáo viên các trường cao đẳng, trung cấp nghề, học viên làm việc tại các công ty</li><li>- Chuyên ngành cơ khí, điện, tự động, cơ điện tử, điện tử công nghiệp</li></ul>
Thời lượng	<ul style="list-style-type: none"><li>- Thời gian đào tạo – 60 giờ.</li></ul>
Nội dung chính	<p>Sau khi hoàn thành khóa học này, học viên đạt được các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cấu trúc và hoạt động của PLC và các module của Rockwell Automation</li><li>- Chọn lựa, kết nối các loại cảm biến ngõ vào, ngõ ra số và tương tự với PLC Rockwell Automation</li><li>- Chọn lựa, kết nối các loại cơ cấu chấp hành nhận tín hiệu điều khiển số hoặc tương tự với PLC Rockwell Automation</li><li>- Chọn lựa, khai báo và cấu hình phần cứng cho CPU và các loại module của PLC Rockwell Automation</li><li>- Lập trình cho PLC sử dụng các loại ngôn ngữ khác nhau: Ladder, STL, FBD</li><li>- Lập trình cho PLC sử dụng chương trình con, chương trình ngắt</li><li>- Kết nối, cấu hình và lập trình điều khiển các loại thiết bị qua mạng DeviceNet</li><li>- Điều khiển biến tần qua mạng DeviceNet</li><li>- Kết nối, cấu hình và lập trình điều khiển các loại thiết bị qua mạng ControlNet</li><li>- Kết nối, cấu hình và lập trình điều khiển các loại thiết bị qua mạng Ethernet</li><li>- Thiết kế SCADA cho hệ thống sử dụng HMI</li><li>- Thiết kế SCADA cho hệ thống sử dụng phần mềm Factory Talk</li><li>- Điều khiển các hệ thống ổn định mức chất lỏng, ổn định áp suất, ổn định tốc độ, ổn định lưu lượng ứng dụng PLC và SCADA</li></ul> <p><i>Chương trình chi tiết theo đề cương đính kèm</i></p>

STT	Đề cương đào tạo
1	<p><b>1. PLC Allen Bradley (L61 Controller, L32E)</b></p> <p>1.1 Cấu trúc tổng quát của PLC Allenbradley</p> <p>1.2 Cấu trúc module ngõ vào số</p> <p>1.3 Cấu trúc module ngõ ra số</p> <p>1.4 Cấu trúc bộ nhớ của PLC Allenbradley</p> <p>1.5 Kết nối cảm biến NPN và PNP với Module ngõ vào số</p> <p>1.6 Kết nối cơ cấu chấp hành: Relay, Contactor, AC Motor , DC motor, Inverter với module ngõ ra số</p> <p>1.7 Phần mềm RS LOGIX 5000, RSLINK, EMULATOR</p> <p>1.8 Giao tiếp RSlogix5000 với PLC qua RS232, Ethernet</p> <p>1.9 Khai báo phần cứng, tạo Tags, Program, viết chương trình cơ bản, biên dịch, sửa lỗi, download và chạy thử dùng EMULATOR và chạy trên PLC thực</p> <p>1.10 Toggle, Force để kiểm tra trạng thái của các Tags</p> <p>1.11 Chuẩn đoán và xử lý lỗi phần cứng, phần mềm</p> <p><b>Bài tập thực hành:</b></p>
2	<p><b>2. Cấu Trúc Chương Trình Của ControlLogix và CompactLogix</b></p> <p>2.1 Cách tổ chức và hoạt động của Tasks, khai báo Tasks, Các loại Tasks</p> <p>2.2 Tổ chức và hoạt động của Main Task, Periodic Tasks, Event Tasks</p> <p>2.3 Tổ chức và hoạt động của Program Tags, Controller Tags, Alias Tags</p> <p>2.4 Tổ chức và hoạt động của Program, Main Rountine, Subrotine</p> <p>2.5 Các cách lập trình, ngôn ngữ lập trình cho PLC</p> <p><b>2.6 Bài tập ứng dụng sử dụng Main Task, Program, Program Tags, Controller Tags, Alias Tags, Main Routine,</b></p>

	<p>Subroutine</p> <p><b>Bài tập thực hành.</b></p>
	<p><b>3 Ngôn ngữ lập trình và Tập lệnh của PLC Allenbradley</b></p> <p>3.1 Ngôn ngữ lập trình ladder, ứng dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nhóm lệnh xử lý bit</li> <li>✓ Nhóm lệnh về timer, counter</li> <li>✓ Nhóm lệnh di chuyển dữ liệu</li> <li>✓ Nhóm lệnh toán học</li> <li>✓ Nhóm lệnh so sánh</li> <li>✓ Nhóm lệnh chuyển đổi dữ liệu</li> </ul> <p><b>Bài tập thực hành:</b></p>
3	<p>3 Ngôn ngữ lập trình và Tập lệnh của PLC Allenbradley</p> <p>3.1 Ngôn ngữ lập trình FBD, ứng dụng</p> <p><b>3.2 Ngôn ngữ lập trình Structured Text, ứng dụng</b></p> <p>3.3 Ngôn ngữ lập trình SFC</p> <p>3.4 Sử dụng ngôn ngữ lập trình Ladder, FBD, SFC và Structured Text để lập trình cho các nhóm lệnh của PLC</p> <p><b>3.5 Add On Instructions</b></p> <p><b>3.6 Data Type, User Define</b></p> <p>3.7 Nhóm lệnh hệ thống: Realtime, alarm, gsv, ssv, message control .</p> <p>3.8 Xử lý lỗi cho CPU: Lỗi modules, lỗi lập trình..</p>

	<b>Bài tập thực hành.</b>
4	<p><b>4. Xử lý tín hiệu analog trong PLC</b></p> <p>4.1 Cấu trúc của module ngõ vào, ngõ ra analog .</p> <p>4.2 Kết nối tín hiệu ngõ vào, ngõ ra cho module analog</p> <p>4.3 Cấu hình module ngõ vào, ngõ ra analog.</p> <p>4.4 Xuất nhập giá trị ngõ vào ngõ ra analog</p> <p>4.5 Sử dụng biến trở để xuất nhập tín hiệu, tính toán giá trị điện áp, dòng điện ngõ vào, ngõ ra của module analog</p> <p>4.6 Đọc và tính toán giá trị khoảng cách, áp suất của cảm biến siêu âm và cảm biến áp suất</p> <p><b>Bài tập thực hành</b></p>
5	<p><b>5. Mạng DeviceNet</b></p> <p>5.1 Tổng quan về mạng Devicenet</p> <p>5.2 Cách giao tiếp, trao đổi dữ liệu giữa Master và Slave trong mạng Devicenet</p> <p>5.3 Các thiết bị làm Master và Slave trong mạng Devicenet</p> <p>5.4 Các module tín hiệu được sử dụng trong mạng Devicenet</p> <p>5.5 Kết nối, cài đặt, cấu hình phần cứng cho các thiết bị qua mạng Devicenet (Remote I/O)</p> <p>5.6 Cấu hình mạng Devicenet dùng phần mềm RSnetwork For DeviceNet</p> <p>5.7 Điều khiển thiết bị qua DeviceNet (chú ý Error Code List và Trouble Shooting)</p> <p>5.8 Điều khiển biến tần qua mạng Devicenet</p> <p>5.9 Thiết kế, cấu hình, lập trình cho CompactLogix hoạt động ở chế độ Redundancy qua mạng Devicenet</p> <p><b>Bài tập thực hành.</b></p>

6	<p><b>6. Mạng ControlNet</b></p> <p>6.1 Tổng quan về mạng <b>ControlNet</b></p> <p>6.2 Cách giao tiếp, trao đổi dữ liệu giữa Master và Slave trong mạng <b>ControlNet</b></p> <p>6.3 Các thiết bị làm Master và Slave trong mạng <b>ControlNet</b></p> <p>6.4 Các module tín hiệu được sử dụng trong mạng <b>ControlNet</b></p> <p>6.5 Kết nối, cài đặt, cấu hình phần cứng cho các thiết bị qua mạng <b>ControlNet (Remote I/O)</b></p> <p>6.6 Cấu hình mạng Devicenet dùng phần mềm RSnetwork For <b>ControlNet</b></p> <p>6.7 Điều khiển thiết bị qua mạng <b>controlnet</b></p> <p>6.8 Thiết kế , lập trình cho controllogix hoạt động ở chế độ redundancy ( Sử dụng software)</p> <p><b>Bài tập thực hành</b></p>
7	<p><b>7. Mạng Ethernet</b></p> <p>7.1 Tổng quan về mạng <b>Ethernet</b></p> <p>7.2 Cách giao tiếp, trao đổi dữ liệu giữa các trạm trong mạng <b>Ethernet</b></p> <p>7.3 Kết nối, cài đặt, khai báo phần cứng cho các thiết bị qua mạng <b>Ethernet</b></p> <p>7.4 Truyền nhận dữ liệu qua mạng <b>Ethernet</b>. (Transfer and receiver between 2 Controller (Produced and Consumed) and Msg Control instructions)</p> <p>7.5 Điều khiển thiết bị qua mạng <b>Ethernet</b></p> <p><b>Bài tập thực hành</b></p>
8	<p><b>8. FACTORY TALK, PANELBUILDER 32, RSLINX ENTEPRISE</b></p> <p>8.1 Tổng quan về Factor Talk, Builder 32</p>

	<p>8.2 Truy xuất dữ liệu giữa Factory Talk và ControlLogix hoặc CompactLogix qua OPC để đọc các Tags trong PLC</p> <p>8.3 Thiết kế giao diện điều khiển cho Factory Talk hoặc HMI</p> <p>8.4 Gán thuộc tính của các đối tượng điều khiển với các tag tương ứng.</p> <p>8.5 <b>Một số chức năng khác</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sử dụng Trend</li> <li>✓ Sử dụng Alarm</li> <li>✓ Sử dụng Recipe</li> <li>✓ Sử dụng Messages</li> </ul> <p><b>Bài tập thực hành.</b></p>
<b>Modul 2:</b>	<b>CÔNG NGHỆ MẠNG PLC VÀ SCADA CỦA SIEMENS AUTOMATION</b>
Đối tượng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giáo viên các trường cao đẳng, trung cấp nghề, học viên làm việc tại các công ty</li> <li>- Chuyên ngành cơ khí, điện, tự động, cơ điện tử, điện tử công nghiệp</li> </ul>
Thời lượng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thời gian đào tạo – 60 giờ.</li> </ul>
Nội dung chính	<p>Sau khi hoàn thành khóa học này, học viên đạt được các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấu trúc và hoạt động của PLC và các module</li> <li>- Chọn lựa, kết nối các loại cảm biến ngõ vào, ngõ ra số và tương tự với PLC</li> <li>- Chọn lựa, kết nối các loại cơ cấu chấp hành nhận tín hiệu điều khiển số hoặc tương tự với PLC</li> <li>- Chọn lựa, khai báo và cấu hình phần cứng cho CPU và các loại module của PLC</li> <li>- Lập trình cho PLC sử dụng các loại ngôn ngữ khác nhau: Ladder, STL, FBD</li> <li>- Lập trình cho PLC sử dụng chương trình con, chương trình ngắt</li> <li>- Kết nối, cấu hình và lập trình điều khiển các loại thiết bị qua mạng ASI</li> <li>- Kết nối, cấu hình và lập trình điều khiển các loại thiết bị qua mạng Profibus</li> <li>- Điều khiển biến tần qua mạng Profibus</li> <li>- Kết nối, cấu hình và lập trình điều khiển các loại thiết bị qua mạng Ethernet</li> <li>- Thiết kế SCADA cho hệ thống sử dụng HMI</li> <li>- Thiết kế SCADA cho hệ thống sử dụng phần mềm WinCC</li> </ul>

	<p>- Điều khiển các hệ thống ổn định mức chất lỏng, ổn định áp suất, ổn định tốc độ, ổn định lưu lượng ứng dụng PLC và SCADA</p> <p><i>Chương trình chi tiết theo đề cương đính kèm</i></p>
--	---

STT	Nội dung đào tạo
1	<p><b>1. Tổng quan về PLC S7200, S7300, S7400</b></p> <p>1.12 Cấu trúc phần cứng của PLC.</p> <p>1.13 Kết nối tín hiệu ngõ vào, ngõ ra số và analog cho PLC.</p> <p>1.14 Tổ chức vùng nhớ, cách truy xuất vùng nhớ trong PLC.</p> <p>1.15 Phần mềm lập trình cho PLC</p> <p>1.16 Cách khai báo phần cứng, soạn thảo chương trình.</p> <p>1.17 Biên dịch, sửa lỗi, Simulink.</p> <p>1.18 Thiết lập giao tiếp giữa PC và PLC qua PPI, MPI, Ethernet.</p> <p>1.19 Xuất nhập dữ liệu cơ bản với PLC</p> <p><b>1.20 Mở rộng I/Os sử dụng module IM(Interface Module)</b></p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
2	<p><b>2. Lập trình cho S7300, S7400</b></p> <p>2.1 Tổ chức chương trình và bộ nhớ trong trong S7300,7400</p>

	<p>2.2 Các loại ngôn ngữ lập trình Ladder, FBD, STL</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
3	<p><b>3. Tập lệnh của PLC S7_300</b></p> <p>3.1 Nhóm lệnh vào/ra cơ bản.</p> <p>3.2 Nhóm lệnh về timer, counter.</p> <p>3.3 Nhóm lệnh về thời gian thực.</p> <p>3.4 Nhóm lệnh xử lý tín hiệu analog.</p> <p>3.5 Nhóm lệnh về chương trình con.</p> <p>3.6 Nhóm lệnh về chương trình ngắt.</p> <p>3.7 Nhóm lệnh về điều khiển PID.</p> <p>3.8 Tổ chức, hoạt động và ứng dụng của các khối OBs</p> <p>3.9 Tổ chức, hoạt động và ứng của các hàm FCs</p> <p>3.10 Tổ chức, hoạt động và ứng dụng của các hàm FBs</p> <p>3.11 Ứng dụng của các khối và hàm</p> <p><b>Bài tập ứng dụng</b></p>
4	<p><b>4. Xử lý tín hiệu analog trong trong PLC</b></p> <p>4.1 Cấu trúc của module ngõ vào, ngõ ra analog .</p> <p>4.2 Kết nối tín hiệu ngõ vào, ngõ ra cho module analog</p> <p>4.3 Cấu hình module ngõ vào, ngõ ra analog.</p> <p>4.4 Xuất nhập giá trị ngõ vào ngõ ra analog</p>



	<p>4.5 Ứng dụng của module analog trong điều khiển hệ thống</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
5	<p><b>5. Điều khiển biến tần Siemens dùng PLC S7_300</b></p> <p>5.1 Cấu trúc của biến tần Siemens.</p> <p>5.2 Cài đặt tham số cho biến tần.</p> <p>5.3 Các phương pháp điều khiển biến tần</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
6	<p><b>6. Mạng ASI</b></p> <p>6.1 Giới thiệu về ASI</p> <p>6.2 Cấu trúc phần cứng của mạng ASI, cấu hình mạng ASI</p> <p>6.3 Trao đổi dữ liệu giữa Master và Slave qua ASI</p> <p>6.4 Xuất nhập dữ liệu qua ASI</p> <p>6.5 Điều khiển thiết bị qua mạng ASI</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
7	<p><b>7. Mạng Profibus DP</b></p> <p>7.1 Giới thiệu về mạng Profibus DP</p> <p>7.2 Cấu trúc phần cứng mạng Profibus, cấu hình mạng Profibus DP cho PLC S7300, S7400, ET200</p> <p>7.3 Trao đổi dữ liệu giữa S7300, S7400 với ET200 qua Profibus</p> <p>7.4 Trao đổi dữ liệu giữa S7300, S7400 với ET200 qua Profibus</p> <p>7.5 Điều khiển biến tần, thiết bị qua mạng Profibus</p>

	<p>7.6 Giao thức Modbus và ứng dụng</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
8	<p><b>8. Mạng Ethernet</b></p> <p>8.1 Giới thiệu về mạng Ethernet.</p> <p>8.2 Kết nối mạng Ethernet giữa S7_300 với S7_300.</p> <p>8.3 Kết nối mạng Ethernet giữa S7_300 với S7_400.</p> <p>8.4 Lập trình điều khiển thiết bị qua mạng Ethernet.</p> <p>8.5 Kiểm tra và chẩn đoán lỗi.</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
9	<p><b>10. Giao tiếp HMI với S7 300</b></p> <p>10.1 Giới thiệu về HMI.</p> <p>10.2 Giới thiệu về WinCC Flexible</p> <p>10.3 Thiết kế giao diện cho HMI cho màn hình OP</p> <p>10.4 Thiết kế giao diện cho HMI cho màn hình TP</p> <p>10.5 Giao tiếp HMI với S7_300</p> <p>10.6 Điều khiển và giám sát S7_300 dùng HMI OP</p> <p>10.7 Điều khiển và giám sát S7_300 dùng HMI TP</p> <p><b>Bài tập ứng dụng.</b></p>
10	<p><b>11. WinCC</b></p> <p>11.1 WinCC, các tính năng của wincc</p>

11.2 Cấu trúc và hoạt động của Internal tags, External tag và Structured tag

11.3 Lập trình cho wincc sử dụng VBS, VBA, ANCSI

11.4 Giao tiếp giữa WinCC và S7\_300 qua MPI, Ethernet

11.5 Thiết kế giao diện điều khiển và giám sát cho wincc

11.6 Thiết kế Trend hiển thị đồ thị của quá trình sản xuất.

11.7 Thiết kế Alarm cảnh báo quá trình sản xuất.

11.8 Xuất dữ liệu sang file excel

**Bài tập ứng dụng.**