

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hoá,
công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ kỹ thuật điện tử

1. Tên học phần: Điều khiển lập trình PLC

2. Loại học phần: Lý thuyết – thực hành

3. Số tín chỉ: 03 tín chỉ. Trong đó (02 LT, 01 TH)

4. Bộ môn quản lý học phần: Tự động hóa

5. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên sau khi học xong học phần : kỹ thuật cảm biến, thiết bị điện, máy điện, điện tử công suất, truyền động điện, hệ thống điều khiển tự động.

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 60 tiết

Số tiết lý thuyết: 28 tiết

Số tiết thực hành: 30 tiết

Số tiết kiểm tra: 02 tiết

- Thời gian tự học: 90 giờ

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về PLC: cấu trúc hoạt động của các họ PLC Siemens và các hãng khác như Panasonic, ABB, AB, Mitsubishi..., cách thức tổ chức kết nối phần cứng, tập lệnh và các phương pháp lập trình khác nhau cùng với các hoạt động đặc trưng.

7.2. Kỹ năng

Sau khi học xong môn học này sinh viên sẽ có một số kỹ năng sau:

- Kỹ năng lập trình cho các họ PLC khác nhau.

- Sinh viên vận dụng kiến thức đã học về PLC để giải quyết một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp do giáo viên đề ra.

Rèn luyện cho người học các kỹ năng nghề nghiệp như: lập trình nhiều ngôn ngữ khác nhau, thiết kế phần cứng và phần mềm cho ứng dụng cụ thể sử dụng PLC và các kỹ năng mềm như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, đưa ra các giải pháp khắc phục lỗi, tư duy phân tích và tư duy phản biện.

7.3. Thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.

- Giờ tự học: Ngoài giờ lên lớp theo thời khóa biểu, sinh viên sẽ phải đầu tư 30 giờ tự học/ tín chỉ lý thuyết như:

+ Chuẩn bị bài học trước giờ học; Đọc tài liệu tham khảo; Xem xét và củng cố bài học sau giờ học

+ Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm ...

+ Hoàn tất nhật ký việc tự học.

- Sinh viên dự lớp đầy đủ, nếu vắng quá 20% số tiết sẽ không được dự thi.

- Làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên.

- Sinh viên vắng vào buổi kiểm tra giữa kỳ/ thực hành không có lý do sẽ nhận 0 điểm.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả văn tắt

Chương trình môn học PLC cung cấp các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các dòng PLC của các hãng khác nhau, các lý thuyết cơ sở điều khiển logic, tập lệnh sử dụng trong PLC, các bước thiết kế mạch điều khiển mang tính ứng dụng thực tế, các bước đấu nối thiết bị vào/ra, v.v... , sinh viên tự thực hiện logic các hệ thống điều khiển trên bằng chương trình mô phỏng và bằng mô hình kit thí nghiệm, v.v...

Học phần bao gồm các chương trình bày các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và kết nối phần cứng và cách sử dụng các tập lệnh lập trình, cũng như các phương pháp lập trình được hỗ trợ cho PLC của Siemens và các họ PLC khác. Từ đó sinh viên có thể tiếp nhận các dự án tự động, có thể giải quyết các yêu cầu công nghệ từ các xí nghiệp, công ty từ khâu thiết kế phần cứng cho đến lập trình phần mềm. Song song đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng như: tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc nhóm.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

8.2.1. Lý thuyết

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<p>Chương 1 TỔNG QUAN VỀ PLC</p> <p>1.1. Tổng quan về các dòng PLC Omron, Mitsubishi, Siemen</p> <p>1.2. Tổng quan về PLC S7 – 1200</p> <p>1.3. Module phần cứng của PLC S7 – 1200</p>	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1]	Đọc tài liệu tham khảo [1].
Tuần 2	<p>1.4. Vùng nhớ, địa chỉ và kiểu dữ liệu bên trong PLC S7 – 1200</p> <p>1.5. Phần mềm và ngôn ngữ lập trình</p> <p>1.6. Câu hỏi ôn tập</p>	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1]	Đọc tài liệu tham khảo [1].
Tuần 3	<p>Chương 2 PHẦN MỀM ỨNG DỤNG TIA PORTAL</p> <p>2.1. Kết nối PLC S7 – 1200 với</p>	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham	Đọc tài liệu tham khảo [1].

	TCP/IP 2.2. Làm việc với phần mềm ứng dụng TIA PORTAL			khảo [1].	
Tuần 4	2.3. Hướng dẫn giả lập PLC S7 – 1200 2.4. Câu hỏi ôn tập	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 5	Chương 3 LẬP TRÌNH VỚI CÁC TẬP LỆNH LOGIC 3.1. Lập trình với các tiếp điểm I/O 3.2 Lập trình với lệnh Set, Reset	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 6	3.3 Lập trình với tập lệnh nhận biết cạnh xung 3.4 Bài tập	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 7	Chương 4 LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI BỘ ĐỊNH THỜI 4.1. Bộ định thời tạo xung TP 4.2. Bộ định thời trễ sườn lên không nhớ TON 4.3. Bộ định thời trễ sườn xuống TOFF	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 8	4.4. Bộ định thời trễ sườn lên có nhớ TONR	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 9	4.5. Câu hỏi ôn tập và bài tập ứng dụng Kiểm tra 01 tiết	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 10	Chương 5 LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI BỘ ĐẾM 5.1. Các phép toán so sánh 5.2. Các tập lệnh chuyển đổi dữ liệu/giá trị	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 11	5.3. Bộ đếm của PLC S7-1200	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập.

NG
RU
DẠI
NG
IÁN

Tuần 12	5.4. Một số bài tập ứng dụng và ví dụ minh họa	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	Đọc tài liệu tham khảo [1] và làm bài tập.
Tuần 13	Chương 6 LẬP TRÌNH XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG 6.1. Quá trình xử lý tín hiệu Analog 6.2. ADC – DAC	02		Đọc bài giảng bắt buộc và tài liệu tham khảo [1].	- Đọc tài liệu tham khảo [1] - Làm bài tập .
Tuần 14	6.3. Lập trình xử lý tín hiệu Analog	02		Đọc bài giảng và tài liệu tham khảo	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tuần 15	6.4. Câu hỏi ôn tập và bài tập ứng dụng	02		Đọc bài giảng và tài liệu tham khảo	- Đọc tài liệu tham khảo [1]. - Làm bài tập .
Tổng		30			

8.2.2. Thực hành.

Tuần	Nội dung	TH (giờ)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. ĐIỀU KHIỂN LOGIC VÀ ỨNG DỤNG TRONG ĐIỀU KHIỂN 1.1 Các phần tử mạch rơ le và điện tử 1.2 Các phép toán logic cơ bản 1.3 Thiết kế mạch khống chế động cơ điện một chiều 1.4 Thiết kế mạch khống chế động cơ điện xoay chiều	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
2	Chương 2 PHẦN MỀM ỨNG DỤNG TIA PORTAL 2.1. Kết nối PLC S7 – 1200 với TCP/IP 2.2. Làm việc với phần mềm ứng dụng TIA PORTAL 2.3. Hướng dẫn giả lập PLC S7 – 1200	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
3	Chương 3 LẬP TRÌNH VỚI CÁC TẬP LỆNH LOGIC 3.1. Lập trình với các tiếp điểm I/O . Bài tập ứng dụng	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính

	3.2 Lập trình với lệnh Set, Reset. Bài tập ứng dụng 3.3 Lập trình với tập lệnh nhận biết cạnh xung. Bài tập ứng dụng			
4	Chương 4 LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI BỘ ĐỊNH THỜI 4.1. Đặc điểm của các bộ định thời 4.2. Bài tập ứng dụng	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
5	4.3. Viết chương trình trên máy tính và mô phỏng bài tập. 4.4. Đấu nối với module thực	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
6	Chương 5 LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG VỚI BỘ ĐẾM 5.1. Đấu nối cảm biến với PLC 5.2. Đặc điểm bộ đếm PLC S7-1200	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo [1] - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
7	5.3. Bài tập ứng dụng bộ đếm 5.4. Thực hành máy, mô phỏng 5.5. Đấu nối với module thực	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
8	Chương 6 LẬP TRÌNH XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG 6.1. Hướng dẫn viết chương trình xử lý tín hiệu analog	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
9	6.2. Đấu nối thiết bị thực cảm biến với module analog Bài tập ứng dụng	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
10	Đánh giá kiểm tra	03	Tài liệu thực hành	Thực hành máy, đấu nối module thực.
Tổng		30		

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Sinh viên dự lớp tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.

- Bài tập :

- + Làm đầy đủ các bài tập được giao.
- + Làm báo cáo thực hành.
- + Đọc thêm tài liệu giảng viên yêu cầu.

- Làm một bài kiểm tra giữa kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- Thang điểm: 10.

- Hình thức đánh giá:

- Hình thức: thi viết hoặc vấn đáp, làm tiểu luận.
- Nội dung: trả lời và làm bài trên máy tính.
- Tiêu chí đánh giá: dựa trên điểm chuyên cần, điểm giữa kỳ, điểm thực hành và điểm kết thúc học phần.

- Thời lượng: 60 - 75 phút.

- Thời điểm: sau khi học xong học phần điều khiển lập trình PLC.

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà	1 điểm	10%	Điểm TBKT = (Điểm kiểm tra giữa kỳ + điểm thực hành học phần)/2
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 bài	30%	
3	Điểm thực hành học phần	1 bài		
4	Thi kết thúc học phần	Vấn đáp	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc: Bài giảng Điều khiển lập trình PLC, biên soạn bộ môn Tự động hóa.

- Tài liệu tham khảo:

[1] Thiết kế hệ thống tự động hóa với TIA PORTAL, biên soạn Trần Văn Hiếu, nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[2] Phạm Xuân Khánh (2009), Thiết bị điều khiển khả trình - PLC : Dành cho sinh viên hệ Cao đẳng và Đại học, Giáo dục Việt Nam .

[3] Petruzella Frank D. (2005), Programmable logic controllers , McGraw Hill Higher Education .

Tài nguyên khác:

[1] <http://webdien.com/d/forum.php>

[2] <https://plcvietnam.com.vn/forum/>

[3] Phần mềm Tia Portal V14, 15

13. Các yêu cầu khác của học phần:

Sử dụng được sơ đồ khối cấu trúc PLC Siemens S7-1200, các thiết bị IN/OUT, các phần mềm chuyên dụng để thiết kế các hệ thống ứng dụng có sử dụng PLC theo nhu cầu.

Vận dụng thiết kế phần cứng cho hệ thống có sử dụng PLC.

Sử dụng hệ thống Elearning để: làm việc nhóm, nộp bài tập thực hành và kiểm tra.

Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.

Quảng Ninh, ngày 5 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Đỗ Chí Thành

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Nguyễn Thị Phúc

TRƯỜNG