

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật tự động hoá

1. Tên học phần: Kỹ thuật điều khiển lập trình PLC nâng cao

2. Loại học phần: Lý thuyết – thực hành

3. Số tín chỉ: 04 tín chỉ. Trong đó (03 LT, 01 TH)

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

5. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên sau khi đã học các học phần: Học sau học phần Máy điện, Điện tử công suất, Hệ thống điều khiển tự động, vi xử lý, vi điều khiển, kỹ thuật cảm biến, truyền động điện, điều khiển lập trình PLC.

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp:

Lên lớp: 45 tiết

+ Số tiết lý thuyết: 40 tiết

+ Số tiết chữa bài tập: 04 tiết

+ Số tiết kiểm tra/ đánh giá: 01 tiết

+ Thực hành, thí nghiệm: 30 giờ

- Thời gian tự học: 120 giờ

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

Cung cấp kiến thức nâng cao về các bài toán ứng dụng của PLC trong thực tế như điều khiển thời gian thực, điều khiển tuần tự, điều khiển tương tự, điều khiển hệ thống thông qua biến tần và một số loại PLC của các hãng khác nhau,...vv.

7.2. Kỹ năng

Sau khi học xong môn học này, sinh viên sẽ có các kỹ năng sau:

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

+ Các sinh viên phải vận dụng các kiến thức đã học về PLC để giải quyết một số bài toán có mức độ trung bình đến phức tạp được ứng dụng trong công nghiệp và thực tế.

7.3. Thái độ

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

- Hình thành thói quen vận dụng, liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn. Từ đó phát triển năng lực sáng tạo, phát triển khoa học.

- Đi học đầy đủ, đúng giờ và hoàn thành các chương trình tự học ở nhà theo đề cương.

- Hình thành thói quen vận dụng, liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn. Từ đó phát triển năng lực sáng tạo, phát triển khoa học.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt

Môn học giúp cho sinh viên phát huy được các kiến thức đã học ở học phần điều khiển lập trình PLC. Giúp sinh viên có thể giải quyết các bài toán có mức độ từ trung bình đến phức tạp trong thực tế như về điều khiển tuần tự, thời gian thực, bộ điều khiển PID, điều khiển hệ thống thông qua biến tần, các truyền thông trong mạng và một số loại PLC của các hãng khác nhau.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Chương 1 LẬP TRÌNH XỬ LÝ TÍN HIỆU ANALOG TRONG PLC S7-1200 1.1. Quá trình xử lý tín hiệu Analog	03		Chương 1 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 2	1.2. Lập trình xử lý tín hiệu Analog 1.2.1. Lập trình xử lý tín hiệu Analog Input 1.2.2. Lập trình xử lý tín hiệu Analog Output	03		Chương 1 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 3	1.3. Câu hỏi ôn tập và bài tập ứng dụng	03		Chương 1 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 4	Chương 2 LẬP TRÌNH ĐẾM PHÁT XUNG TỐC ĐỘ CAO 2.1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Encoder 2.2. Bộ đếm xung tốc độ cao HSC của S7 – 1200	03		Chương 2 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 5	2.3. Phát xung tốc độ cao với PWM 2.4. Điều khiển vị trí với Motion Control	03		Chương 3 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 6	2.5. Câu hỏi ôn tập và bài tập ứng dụng Kiểm tra giữa kỳ	03		Chương 4 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo.
Tuần 7	Chương 3. Thiết kế hệ thống điều khiển vòng kín với thuật toán PID 3.1. Giới thiệu về thuật toán PID	03		Chương 5 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG TRUNG

Tuần 8	3.2.Những khối lệnh xử lý thuật toán PID trong PLC S7-1200	03	Chương 5 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo và làm bài tập.
Tuần 9	3.3. Hướng dẫn thực hiện các bước lập trình khởi động PID	03	Chương 5 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 10	Chương 4.Giới thiệu tổng quan về PLC Mitsubishi 4.1. Giới thiệu các họ FX family 4.2. Cấu trúc phần cứng PLC họ FX của hãng Mitsubishi	03	Chương 5 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 11	4.3. Các thiết bị và lệnh cơ bản trong lập trình	03	Chương 5 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo và làm bài tập
Tuần 12	4.4. Bộ định thời	03	Chương 6 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 13	4.5. Bộ đếm	03	Chương 6 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 14	4.6. Xung cạnh lên và xung cạnh xuống	03	Chương 6 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo
Tuần 15	4.7. Lệnh so sánh Ôn tập.	03	Chương 6 và các tài liệu khác	Đọc tài liệu tham khảo và làm bài tập
Tổng		45		

8.2.2. Thực hành

Tuần	Nội dung	TH (giờ)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	Bài 1: Hướng dẫn thực hành trên modul analog.	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 2	Bài 2: Làm bài tập về analog, mô phỏng và kiểm tra trên module thực	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 3	Bài 3: Hướng dẫn thực hành với bộ phát xung tốc độ cao PWM	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính

Tuần 4	Bài 4: Hướng dẫn thực hành với khối PID	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 5	Bài 5: Hướng dẫn thực hành tổng quan qua module xử lý quá trình nhiệt.	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 6	Bài 6: Tập lệnh cơ bản với thiết bị PLC Mitshubishi	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo [1] - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 7	Bài 7: Lập trình bộ định thì với thiết bị PLC Mitshubishi	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 8	Bài 8: Lập trình bộ đếm với thiết bị PLC Mitshubishi	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 9	Bài 9: Luyện tập với thiết bị PLC S7-1200 và PLC Mitshubishi	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
Tuần 10	Bài 10: Ôn tập và kiểm tra thực hành	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 vấn đáp, tiểu luận hoặc tự luận.
- Nội dung: trả lời và làm bài trên máy tính hoặc nộp báo cáo.
- Tiêu chí đánh giá: dựa trên điểm chuyên cần, điểm giữa kỳ và điểm kết thúc học phần.
- Thời lượng: 60 - 75 phút.
- Thời điểm: sau khi học xong học phần điều khiển lập trình PLC nâng cao.

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:
[1] Kỹ thuật điều khiển lập trình PLC nâng cao, Bộ môn Tự động hóa, trường Đại học Công nghiệp QN.
- Tài liệu tham khảo:
[2] Bộ sách Thiết kế hệ thống tự động hóa với TIA PORTAL, biên soạn Trần Văn Hiếu, nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

13. Các yêu cầu khác của học phần:

Trong quá trình học, sinh viên nên tìm hiểu thêm các thiết bị lập trình khác. Với mỗi bài nên thực hành chạy mô phỏng kiểm tra, sau đó mới chạy trên thiết bị thực.

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Đỗ Chí Thành

TS. Đặng Ngọc Huy

THƯƠNG