

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC

NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CNKT ĐK&TĐH; CNKT Điện Điện tử (Công nghệ kỹ thuật điện, Công nghệ Cơ điện, Công nghệ Kỹ thuật điện tử)

(dùng cho học phần lý thuyết và học phần vừa có lý thuyết vừa có thực hành/thí nghiệm)

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Điều khiển lập trình PLC

Tiếng Anh: PLC Programmable Control

Mã học phần: 02laptrinh302

Số tín chỉ học phần: (3,2,1) (2 lý thuyết, 1 thực hành)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 ; thực hành/thí nghiệm: 30

Tự học: 90; Lý thuyết :70; thực hành/ thí nghiệm: 20

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Đặng Ngọc Huy
2. TS. Lê Văn Tùng
3. ThS. Nguyễn Thị Phúc
4. ThS. Bùi Thị Thêm
5. ThS. Trần Ngân Hà

2.2. Bộ môn: Tự động hoá

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện tiên quyết học phần: học sau môn kỹ thuật cảm biến, thiết bị điện, máy điện, điện tử công suất, truyền động điện, hệ thống điều khiển tự động.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. 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.

4.2. Kỹ năng:

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

4.2.2 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;

4.2.3. 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;

4.3. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm:

4.3.1. Nhận thức được tầm quan trọng của việc học tập và sẵn sàng học tiếp các chương trình nhằm nâng cao trình độ chuyên môn.

4.3.2. Làm chủ khoa học công nghệ và công cụ lao động tiên tiến trong thực tế; chịu được áp lực công việc, giải quyết hợp lý các vấn đề phát sinh và đề xuất các giải pháp để thực hiện công việc hiệu quả.

4.3.3 Có phẩm chất đạo đức tốt; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, tuân thủ nội quy, quy định pháp luật và các nguyên tắc an toàn nghề nghiệp; có trách nhiệm với công việc, tập thể và xã hội;

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Trình bày được cấu tạo, các thành phần trong các hệ thống PLC.
2. Phân tích, viết được chương trình cho các bài toán cơ bản trong thực tế.
3. Rèn luyện tính chính xác, chủ động, sáng tạo và khoa học, nghiêm túc trong học tập và trong công việc.

6. Tóm tắt nội dung học phần

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 phân 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.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Tổng quan về PLC.	04	04		
1.1	Tổng quan về các dòng PLC Omron, Mitsubishi, Siemen.		0.5		
1.2	Tổng quan về PLC S7 – 1200.		0.5		4.1
1.3	Module phân cứng của PLC S7 – 1200.		0.5		4.3.1
1.4	Vùng nhớ, địa chỉ và kiểu dữ liệu bên trong PLC S7 – 1200.		0.5		4.3.2
1.5	Phần mềm và ngôn ngữ lập trình		01		
1.6	Câu hỏi ôn tập		01		
Chương 2	Phần mềm ứng dụng TIA PORTAL.	06	04	02	
2.1	Kết nối PLC S7 – 1200 với TCP/IP		01		4.1 4.2.3
2.2	Làm việc với phần mềm TIA PORTAL.		01	0.5	4.3.1 4.3.2
2.3	Hướng dẫn giả lập PLC S7 – 1200.		01	0.5	
2.4	Câu hỏi ôn tập.		01	01	
Chương 3	Lập trình với các tập lệnh logic.	14	06	08	
3.1	Lập trình với các tiếp điểm I/O.		01	01	4.1 4.2.1

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG QUẢN

3.2	Lập trình với lệnh Set, Reset.		01	01	4.2.2 4.2.3
3.3	Lập trình với tập lệnh nhận biết cạnh xung.		01	02	4.3.1 4.3.2
3.4	Bài tập.		03	04	4.3.3
Chương 4	Lập trình ứng dụng với bộ định thời	18	08	10	
4.1	Bộ định thời tạo xung TP.		01	01	4.1
4.2	Bộ định thời trễ sườn lên không nhớ TON.		01	01	4.2.1 4.2.2
4.3	Bộ định thời trễ sườn xuống TOFF.		01	01	4.2.3 4.3.1
4.4	Bộ định thời trễ sườn lên có nhớ TONR.		01	01	4.3.2 4.3.3
4.5	Câu hỏi ôn tập và bài tập ứng dụng.		03	06	
	Kiểm tra một tiết.		01		
Chương 5	Lập trình ứng dụng với bộ đếm.	18	08	10	
5.1	Các phép toán so sánh.		01	01	4.1 4.2.1
5.2	Các tập lệnh chuyển đổi dữ liệu/giá trị.		01	01	4.2.2 4.2.3
5.3	Bộ đếm của PLC S7 – 1200.		02	02	4.3.1 4.3.2
5.4	Một số bài tập ứng dụng và ví dụ minh họa.		04	06	4.3.3

8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng.
- Giải thích cụ thể.
- Thảo luận nhóm.

- Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề.
- Làm đồ án theo nhóm.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Nộp đồ án theo đúng yêu cầu.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra 1 tiết. - Điểm báo cáo đồ án môn học. 	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp.	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1]. Tự động hóa PLC S7 – 1200 với TIA PORTAL, Trần Văn Hiếu, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2015.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Tự động hoá với Simatic S7-300 - Nguyễn Doãn Phước, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2000.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	- Đọc trước tài liệu về: Tổng quan về các dòng PLC Omron, Mitsubishi, Siemen.	01			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: Tổng quan về PLC S7 – 1200.	01			
	- Đọc trước tài liệu về: Module phân cứng của PLC S7 – 1200.	01			
	- Đọc trước tài liệu về: Vùng nhớ, địa chỉ và kiểu dữ liệu bên trong PLC S7 – 1200.	02			
	- Đọc trước tài liệu về: Phần mềm và ngôn ngữ lập trình	02			
	- Đọc trước nội dung của chương 2	02			
2	- Đọc trước tài liệu về: Kết nối	02			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	PLC S7 – 1200 với TCP/IP - Đọc trước tài liệu về: Làm việc với phần mềm TIA PORTAL. - Đọc trước tài liệu về: Hướng dẫn giả lập PLC S7 – 1200. - Đọc trước nội dung chương 3	02		0.5	
		03		0.5	
		02			
3	- Đọc trước tài liệu về: Lập trình với các tiếp điểm I/O. - Đọc trước tài liệu về: Lập trình với lệnh Set, Reset. - Đọc trước tài liệu về: Lập trình với tập lệnh nhận biết cạnh xung. - Đọc trước nội dung chương 4	04		01	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
		04		01	
		04		03	
		02			
4	- Đọc trước tài liệu về: Bộ định thời tạo xung TP. - Đọc trước tài liệu về: Bộ định thời trễ sườn lên không nhớ TON.	04		01	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
		04		01	
		04		01	



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Bộ định thời trễ sườn xuống TOFF. - Đọc trước tài liệu về: Bộ định thời trễ sườn lên có nhớ TONR. - Đọc trước nội dung chương 5 	05		04	
5	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Các phép toán so sánh. - Đọc trước tài liệu về: Các tập lệnh chuyển đổi dữ liệu/giá trị. - Đọc trước tài liệu về: Bộ đếm của PLC S7 – 1200. 	06 06 07		01 02 04	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương

Quảng Ninh, ngày 29 tháng 11 năm 2022



HIỆU TRƯỞNG

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Hoàng Hùng Thắng

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Hữu Chiến

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Đặng Ngọc Huy