BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CNKT ĐK&TĐH.

(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 nâng cao

Tiếng Anh: Advanced PLC programmable control

Mã học phần: 02DHTDH536

Số tín chỉ học phần: (2,2,0) (2 lý thuyết)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30;

Tự học: 70; Lý thuyết: 70; thực hành/ thí nghiệm: 0

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: đã học học phần điều khiển lập trình PLC.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

- Cung cấp kiến thức nâng cao về 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 hãng khác.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Rèn luyện kỹ năng lập trình cho các họ PLC khác nhau.

4.2.2. Vận dụng kiến thức đã học về PLC giải quyết một số bài toán có mức độ trung bình đến phức tạp được ứng dụng trong công nghiệp và thực tế;

4.2.3. Rèn luyện cho người học kỹ năng nghề nghiệp : lập trình nhiều ngôn ngữ khác nhau, thiết kế phần cứng và phần mềm cho ứng dụng cụ thể. 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 nghiệm:

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

4.3.2. 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.

4.3.3 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 nâng cao 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

Học phần cung cấp cho người học: những kiến thức nâng cao về điều khiển tương tự ứng dụng PLC S7-300, 1200. Cách lập trình, kết nối máy tính với PLC, cách kết nối PLC với hệ thống cần điều khiển. Phương pháp xây dựng một hệ thống scada, giám sát hệ thống bằng HMI.

Điều khiển lập trình PLC nâng cao là một môn học cơ sở quan trọng đối với sinh viên khối kỹ thuật nói chung và sinh viên ngành điện nói riêng. Để có thể tiếp tục nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực điều khiển tự động thì sinh viên phải nắm vững những kiến thức trong môn học PLC nâng cao.

Điều khiển lập trình nghiên cứu những ứng dụng của các tập lệnh nhằm để lập trình và điều khiển một hệ thống trong sản xuất và đời sống.

Ngoài ra môn học này còn giúp sinh viên không chuyên ngành điện bổ sung thêm các kiến thức cơ bản về điều khiển tự động, các thiết bị điện, cấu tạo và các đặc tính làm việc của chúng để có thể vận hành trong thực tế..

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	**Sử dụng module Analog.**	**08**	**08**		4.1 4.3.1 4.3.2
1.1	Giới thiệu chung về module Analog.		02		
1.2	Module Analog của PLC S7 - 1200.		06		
Chương 2	**Sử dụng Module PID.**	**08**	**08**		4.1 4.2.3 4.3.1 4.3.2
2.1	Giới thiệu thuật toán PID		02		
2.2	Thiết kế bộ điều khiển PID		02		
2.3	Bộ điều khiển PID PLC S7 – 1200.		04		
Chương 3	**Lập trình truyền thông dữ liệu CPU S7 – 1200 với Profinet.**	**08**	**08**		4.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.3.1 4.3.2 4.3.3
3.1	Kết nối giữa Local và Partner.		01		
3.2	Truyền thông theo giao thức mở.		02		
3.3	Truyền thông kết nối giữa các CPU S7.		02		
3.4	Bài tập.		02		
	Kiểm tra 1 tiết		01		
Chương 4	**Kết hợp PLC với biến tần và khởi động mềm.**	**06**	**06**		4.1 4.2.1 4.2.2 4.2.3
4.1	Tổng quan về khởi động mềm.		01		

4.2	Tổng quan về biến tần.		01		4.3.1 4.3.2 4.3.3
4.3	Ứng dụng của PLC kết hợp với khởi động mềm trong thực tế.		02		
4.4	Ứng dụng của PLC kết hợp với biến tần trong thực tế.		02		

8. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết trình.
- Giải thích cụ thể.
- Thảo luận nhóm.
- Đặt vấn đề/ giải quyết vấn đề.

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 thao 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.
- 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

2	Điểm quá trình	- Kiểm tra 1 tiết.	30%	dự thi kết thúc học phần
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:

Điểm học phần	=	Điểm chuyên cần x 0.1	+	Điểm quá trình x 0.3	+	Điểm thi kết thúc học phần x 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: Giới thiệu chung về module Analog. - Đọc trước nội dung của chương 2	06 06			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2	- Đọc trước tài liệu về: Module PID mềm trong phần mềm TIA PORTAL. - Đọc trước tài liệu về: Đặc điểm của bộ PID. - Đọc trước tài liệu về: Bộ điều khiển PID PLC S7 – 1200. - Đọc trước nội dung chương 3	03 03 03 03			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
3	- Đọc trước tài liệu về: Kết nối giữa Local và Partner. - Đọc trước tài liệu về: Truyền thông theo giao thức mở. - Đọc trước tài liệu về: Truyền thông kết nối giữa các CPU S7. - Đọc trước nội dung chương 4	05 05 07 02			Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
4	- Đọc trước tài liệu về: Tổng quan về khởi động mềm. - Đọc trước tài liệu về: Tổng quan về biến tần.	02 02			Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	- Đọc trước tài liệu về: Ứng dụng của PLC kết hợp với khởi động mềm trong thực tế.	02			
	- Đọc trước tài liệu về: Ứng dụng của PLC kết hợp với biến tần trong thực tế.	03			

Quảng Ninh, ngày 29 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG	P. TRƯỞNG BỘ MÔN	GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)	*(Ký và ghi rõ họ tên)*	*(Ký và ghi rõ họ tên)*
TS. Hoàng Hùng Thắng	Phạm Hữu Chiến	TS. Đặng Ngọc Huy