

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 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: Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu (SCADA)

Tiếng Anh: Supervisory control and data acquisition system (SCADA)

Mã học phần: 02tdhoa450

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 các học phần Điều khiển lập trình PLC.

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Đào tạo cho sinh viên nắm vững những kiến thức cơ sở về nguyên lý làm việc và một số chức năng cơ bản của hệ thống SCADA.

4.1.2. Trang bị các kiến thức về lập trình giám sát một hệ thống trong tự động điều khiển bằng PLC.

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Sinh viên thành thạo các thao tác và lập trình trên máy tính.

4.2.2 Sinh viên có khả năng phân tích, giải quyết các bài toán công nghệ;

4.2.3. Kỹ năng lập trình và sử dụng phần mềm TIAPORTAL;

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 SCADA.
2. Phân tích, viết được chương trình, thiết kế được giao diện điều khiển 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

Cung cấp các kiến thức cơ bản về điều khiển lập trình, nắm được cấu tạo phần cứng và phần mềm của hệ điều khiển lập trình. Thực hiện được một số bài toán ứng dụng trong công nghiệp.

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển từ xa: Thu thập dữ liệu từ các thiết bị công nghiệp hoặc các cảm biến, xử lý và thực hiện các phép tính trên các dữ liệu thu thập được, hiển thị các dữ liệu thu thập được, và kết quả đã xử lý, nhận các lệnh từ người điều hành và gửi các lệnh đó đến các thiết bị của nhà máy, xử lý, các lệnh điều khiển tự động hoặc bằng tay một cách kịp thời và chính xác.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
--------	----------	---------	----------

		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Thiết bị điều khiển logic khả trình S7 - 1200	05	04	01	
1.1	Tổng quan về S7 – 1200.		0.5		
1.2	Các module của PLC S7 – 1200.		0.5		4.1.1 4.1.2
1.3	Các kiểu dữ liệu và phân chia bộ nhớ.		0.5		4.3.1 4.3.2
1.4	Phương pháp lập trình.		0.5		
1.5	Ngôn ngữ lập trình của S7 - 1200		01		
1.6	Một số ví dụ		01	01	
Chương 2	Tổng quan về hệ thống SCADA/HMI.	05	04	01	
2.1	Giới thiệu chung về hệ thống SCADA.		0.5		
2.2	Một số thuật ngữ thường dùng và các thiết bị đo lường thông minh.		0.5		4.1.1 4.1.2
2.3	Thành phần, chức năng của hệ thống SCADA.		0.5		4.2.1 4.2.3 4.3.1
2.4	Giới thiệu phần mềm TIA PORTAL.		0.5	0.25	4.3.2
2.5	Giới thiệu phần cứng màn hình Simatic HMI.		01	0.25	
2.6	Phần mềm SCADA của Siemens.		01	0.5	

CƠ
Đ
CÔN
QUẢ

Chương 3	Tạo dự án mẫu với Simatic WinCC.	28	12	16	
3.1	Khởi tạo dự án mới với Simatic WinCC.		02	01	4.1.1
3.2	Cấu hình chung của Simatic HMI.		01	01	4.1.2
3.3	Nạp chương trình và sao lưu dữ liệu.		01	01	4.2.1
3.4	Cài đặt cấu hình cơ bản cho WinCC.		02	01	4.2.2
3.5	Thiết kế giao diện Screen với Toolbox.		03	02	4.2.3
3.6	Một số ví dụ		02	10	4.3.1
	Kiểm tra một tiết		01		4.3.2
Chương 4	Lưu trữ dữ liệu và phân quyền truy cập.	14	06	08	4.3.3
4.1	Hệ thống lưu trữ dữ liệu Historical Data.		04	04	4.1.1
4.2	Phân quyền truy cập với Administrator.		02	04	4.1.2
					4.2.1
					4.2.2
					4.2.3
					4.3.1
					4.3.2
					4.3.3
Chương 5	Thiết kế hệ thống cảnh báo Alarm.	08	04	04	
5.1	Chức năng của Alarm logging trong WinCC.		01	01	4.1.1
5.2	Quy trình thiết lập cảnh báo.		01	01	4.1.2
5.3	Thiết kế các lớp cảnh báo.		0.5	0.5	4.2.1
5.4	Thiết lập cấu hình cho các cảnh báo.		0.5	0.5	4.2.2
					4.2.3
					4.3.1
					4.3.2
					4.3.3

5.5	Thiết lập công thức với Recipe		01	01	
-----	--------------------------------	--	----	----	--

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	- 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:

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

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]. Thiết kế hệ thống HMI/SCADA với TIA PORTAL, Trần Văn Hiếu, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2015.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu Scada, Đặng Tiến Trung, NXB Xây dựng Hà Nội, 2014.

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 S7 – 1200.	01			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: Các module của PLC S7 – 1200.	01			
	- Đọc trước tài liệu về: Các kiểu dữ liệu và phân chia bộ nhớ.	02			
	- Đọc trước tài liệu về: Phương pháp lập trình.	02		01	
	- Đọc trước tài liệu về: Ngôn ngữ lập trình của S7 - 1200				
	- Đọc trước nội dung của chương 2				

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2	- Đọc trước tài liệu về: Giới thiệu chung về hệ thống SCADA.	01			Tài liệu [1] Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: Một số thuật ngữ thường dùng và các thiết bị đo lường thông minh.	01			
	- Đọc trước tài liệu về: Thành phần, chức năng của hệ thống SCADA.	01		0.25	
	- Đọc trước tài liệu về: Giới thiệu phần mềm TIA PORTAL.	01		0.25	
	- Đọc trước tài liệu về: Giới thiệu phần cứng màn hình Simatic HMI.	02		0.5	
	- Đọc trước tài liệu về: Phần mềm SCADA của Siemens. - Đọc trước nội dung chương 3	02			
3	- Đọc trước tài liệu về: Khởi tạo dự án mới với Simatic WinCC.	04		04	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
	- Đọc trước tài liệu về: Cấu hình chung của Simatic HMI.	04		02	
		06		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: Nạp chương trình và sao lưu dữ liệu. - Đọc trước tài liệu về: Cài đặt cấu hình cơ bản cho WinCC. - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế giao diện Screen với Toolbox. - Đọc trước nội dung chương 4 	06		02	
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Cài đặt cấu hình cơ bản cho WinCC. - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế giao diện Screen với Toolbox. - Đọc trước nội dung chương 4 	06		02	
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế giao diện Screen với Toolbox. - Đọc trước nội dung chương 4 	02			
4	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Hệ thống lưu trữ dữ liệu Historical Data. - Đọc trước tài liệu về: Phân quyền truy cập với Administrator. - Đọc trước nội dung chương 5 	06		03	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Hệ thống lưu trữ dữ liệu Historical Data. - Đọc trước tài liệu về: Phân quyền truy cập với Administrator. - Đọc trước nội dung chương 5 	06		02	
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Phân quyền truy cập với Administrator. - Đọc trước nội dung chương 5 	02			
5	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Chức năng của Alarm logging trong WinCC. - Đọc trước tài liệu về: Quy trình thiết lập cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế các lớp cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết lập 	02		0.25	Tài liệu [1]. Trả lời câu hỏi cuối chương
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Chức năng của Alarm logging trong WinCC. - Đọc trước tài liệu về: Quy trình thiết lập cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế các lớp cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết lập 	02		0.25	
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Quy trình thiết lập cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế các lớp cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết lập 	02		0.5	
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Thiết kế các lớp cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết lập 	02		0.5	
	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu về: Thiết lập 	02		0.5	

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	cấu hình cho các cảnh báo. - Đọc trước tài liệu về: Thiết lập công thức với Recipe				

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