

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật tự động hóa; Công nghệ kỹ thuật điện tử-tin học công nghiệp; Công nghệ kỹ thuật đo lường và điều khiển

1. Tên học phần: Hệ thống điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu SCADA

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: Điều khiển lập trình PLC.

6. Phân bổ thời gian:

- Thời gian lên lớp: 30 tiết

Số tiết lý thuyết: 29 tiết

Số tiết thực hành: 30 tiết

Số tiết kiểm tra: 01 tiết

- Thời gian tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Kiến thức

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

7.2. Kỹ năng

- Sinh viên thành thực các thao tác và lập trình trên máy tính
- Sinh viên có khả năng phân tích, giải quyết các bài toán công nghệ
- Kỹ năng lập trình và sử dụng phần mềm TIAPORTAL

7.3. Thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc 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.

8. Nội dung học phần:

8.1. Mô tả vắn tắt

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.

8.2. Nội dung chi tiết học phần

8.2.1. Lý thuyết

Tuần	Nội dung	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	CHƯƠNG 1. THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN LOGIC KHẢ TRÌNH S7-1200 1.1. Tổng quan về S7 1200 1.2. Các modul của PLC S7-1200 1.3. Các kiểu dữ liệu và phân chia bộ nhớ	02	Chương 1 mục 1.1, 1.2 và 1.3 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
2	1.4. Phương pháp lập trình 1.5. Ngôn ngữ lập trình của S7-1200 1.6. Một số ví dụ	02	Chương 1 mục 1.4 và 1.5; 1.6 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
3	CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG SCADA/HMI 2.1 Giới thiệu chung về hệ thống SCADA 2.1.1 Lịch sử phát triển 2.1.2 Nguyên tắc chung của hệ SCADA 2.1.3 Phần cứng và phần mềm của hệ thống SCADA 2.1.4 SCADA và mạng máy tính 2.2 Một số thuật ngữ thường dùng và các thiết bị đo lường thông minh 2.2.1 Một số thuật ngữ thường dùng 2.2.2 Các thiết bị đo lường thông minh	02	Chương 2 mục 2.1 và 2.2 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
4	2.3 Thành phần, chức năng của hệ thống SCADA 2.3.1 Thành phần cơ bản của SCADA 2.3.2 Chức năng cơ bản của SCADA 2.4 Giới thiệu phần mềm TIAPORTAL 2.5 Giới thiệu phần cứng màn hình SIMATIC HMI 2.6 Phần mềm SCADA của SIEMENS	02	Chương 2 mục 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
	CHƯƠNG 3. TẠO DỰ ÁN MẪU			

CÔNG
TH
Đ
CÔNG
QU

5	<p>VỚI SIMATIC WIN CC</p> <p>3.1 Khởi tạo dự án mới với SIMATIC WIN CC</p> <p>3.1.1 Khởi tạo giao diện màn hình</p> <p>3.1.2 Khởi tạo hệ SCADA với WinCC Advanced</p> <p>3.1.3 Khởi tạo hệ SCADA với WinCC Professional</p>	02	Chương 3 mục 3.1 ,(giáo trình [1] và các tài liệu khác	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
6	<p>3.2 Cấu hình chung của SIMATIC HMI</p> <p>3.3 Nạp chương trình và sao lưu dữ liệu</p> <p>3.3.1 Hướng dẫn nạp chương trình</p> <p>3.3.2 Tạo tập tin chạy Run time với Win CC</p> <p>3.3.3 Sao lưu dữ liệu</p>	02	Chương 3 mục 3.2 và 3.3, (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
7	<p>3.4 Cài đặt cấu hình cơ bản cho Win CC</p> <p>3.4.1 Kết nối truyền thông PLC với Connections</p> <p>3.4.2 Tạo bảng dữ liệu giao tiếp PLC với HMI Tag</p> <p>3.4.3 Cấu hình thuộc tính cho SCREEN</p>	02	Chương 3 mục 3.4 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
8	<p>3.5 Thiết kế giao diện SCREEN với TOOLBOX</p> <p>3.5.1 Thiết kế giao diện</p>	02	Chương 3 mục 3.5,(giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
9	<p>3.5.2 Thiết lập thuộc tính</p> <p>3.6 Một số ví dụ</p>	02	Chương 3 mục 3.6,(giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
10	<p>3.6 Một số ví dụ(tiếp)</p> <p>Kiểm tra : 1 tiết</p>	02	Chương 3 mục 3.6,(giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
11	<p>CHƯƠNG 4. LƯU TRỮ DỮ LIỆU VÀ PHÂN QUYỀN TRUY CẬP</p> <p>4.1 Hệ thống lưu trữ dữ liệu Historical Data.</p> <p>4.1.1 Data logging và Data logger</p>	02	Chương 4 mục 4.1,(giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> Hiển thị giá trị xử lý - bảng, biểu, nhật ký, xuất in
12	<p>4.1.2 Tag logging và Data log</p> <p>4.1.3 Các bước thiết lập Data log với Historical data.</p>	02	Chương 4 mục 4.1,(giáo trình [1] và các tài liệu khác)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính

13	4.2 Phân quyền truy cập với Administrator 4.2.1 Định nghĩa 4.2.2 Làm việc với Users và User group	02	Chương 4 mục 4.2 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
14	CHƯƠNG 5. THIẾT KẾ HỆ THỐNG CẢNH BÁO ALARM. 5.1 Chức năng của Alarm logging trong Win CC 5.2 Quy trình thiết lập cảnh báo	02	Chương 5 mục 5.1 và 5.2 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
15	5.3 Thiết kế các lớp cảnh báo 5.4 Thiết lập cấu hình cho các cảnh báo 5.5 Thiết lập công thức với Recipe	02	Chương 5 mục 5.3 ; 5.4 và 5.5 (giáo trình [1] và các tài liệu khác)	- Đọc tài liệu tham khảo - Thực hành trên máy tính
Tổng cộng		30		

8.2.2. Thực hành

Tuần	Nội dung	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Bài 1: Bộ điều khiển PLC S7-1200 1.1 Làm việc với phần mềm ứng dụng TIA PORTAL 1.2 Hướng dẫn giả lập PLC S7-1200 1.3 Các lệnh logic cơ bản trong S7-1200	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
2	1.4 Một số ví dụ	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
3	Bài 2: Thiết kế SCADA cho hệ thống băng tải 2.1. Lập trình PLC 2.2. Soạn thảo 2.3 Mô phỏng	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
4	Bài 3: Thiết kế SCADA cho hệ thống bơm nước luân phiên. 3.1. Lập trình PLC 3.2. Soạn thảo 3.3 Mô phỏng	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính

5	Bài 4: Thiết kế SCADA cho hệ thống đèn giao thông 4.1. Lập trình PLC 4.2. Soạn thảo 4.3. Mô phỏng hệ thống	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
6	Bài 5: Thiết kế SCADA cho hệ thống điều khiển mức 5.1. Lập trình PLC 5.2. Soạn thảo 5.3. Mô phỏng hệ thống	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
	Bài 6: Thiết kế SCADA cho hệ thống đỗ xe tự động 6.1. Lập trình PLC 6.2. Soạn thảo 6.3. Mô phỏng hệ thống	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
8	Bài 7: Thiết kế SCADA cho hệ thống thang máy 3 tầng 7.1. Lập trình PLC 7.2. Soạn thảo 7.3. Mô phỏng hệ thống	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
9	Bài 7: Thiết kế SCADA cho hệ thống thang máy 3 tầng(tiếp)	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
10	Ôn tập và củng cố lại kiến thức	03	Tài liệu thực hành	- Đọc tài liệu tham khảo - Làm bài tập - Thực hành trên máy tính
	Tổng cộng	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.

- Nội dung: Trả lời và làm bài trên máy tính.
 - Tiêu chí đánh giá: dựa trên điểm chuyên cần, điểm giữa kỳ và điểm kết thúc học phần.

- Thời lượng: 90 phút.
- Thời điểm: năm thứ 3.

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)/2
2	Điểm kiểm tra giữa kỳ	1 bài	30%	
3	Điểm thực hành	1 bài		
4	Thi kết thúc học phần	Thi vấn đáp	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1] Bài giảng Hệ thống SCADA – Bộ môn tự động hoá- Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo

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

[3] Phạm Quang Huy - Điều khiển lập trình với S7 TIA PORTAL - NXB khoa học và kỹ thuật.

[4] TS Lê Ngọc Bích – KS Phạm Quang Huy – Điều khiển lập trình và tạo giao diện HMI với Win CC Flexible - NXB Thanh niên.

13. Các yêu cầu khác của học phần:

Để học tốt học phần, sinh viên hoàn thành tốt các học phần liên quan như: Điều khiển lập trình PLC.

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020

HIỆU TRƯỞNG

 TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

 TS. Đỗ Chí Thành

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

 Nguyễn Thị Mến

THƯỜNG