

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

SCADA

Mã học phần: SCADA33021 – Số tín chỉ: 02

Dùng cho (các) ngành: **Điện TB CN, ĐT-TT**

Điều kiện tiên quyết (nếu có): MCA32021

Hình thức đào tạo: Trực tiếp hoặc Online

Đơn vị phụ trách: Khoa Điện – Điện tử

1. Mô tả chung về học phần

Đây là học phần thuộc kiến thức chuyên ngành. Học phần này giúp sinh viên tiếp cận và nắm bắt được những vấn đề cơ bản trong một hệ thống điều khiển, giám sát và thu thập dữ liệu SCADA. Về phần cứng môn học cung cấp kiến thức cấu trúc của các thành phần phần cứng, bao gồm các thiết bị cấp trường, RTU, PLC và MTU. Phần mềm giới thiệu tổng quát các phần mềm SCADA và sau đó tập trung chủ yếu vào hướng dẫn sử dụng khai thác phần mềm WINCC của hãng Siemens với phiên bản được sử dụng phổ biến nhất là WinCC flexible. Về truyền thông giới thiệu tổng quan về mạng, mô hình phân cấp chức năng và các cấp mạng công nghiệp, các chuẩn giao tiếp và một số bus giao tiếp thông dụng như AS-I, Profibus, Modbus, Ethernet

2. Các chữ viết tắt (nếu có)

3. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Cấu trúc của các thành phần phần cứng hệ thống SCADA.
b1	Hệ thống truyền thông và phần mềm SCADA

4. Giáo trình và tài liệu học tập

[1] TS. Lê Ngọc Bích, KS Phạm Quang Huy (2021), Mạng Truyền Thông Công Nghiệp, Scada (Lý Thuyết - Thực Hành), NXB thanh niên, TP Hồ Chí Minh.

[2] Đỗ Việt Dũng (2021), Lập Trình Và Giám Sát Mạng Truyền Thông Công Nghiệp, NXB Thanh Niên, TP Hồ Chí Minh.

[3] Trần Văn Hiếu (2021), Thiết Kế Hệ Thống HMI/SCADA Với Tia Portal, NXB Khoa học và kỹ thuật, TP Hồ Chí Minh.

5. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Tham gia đầy đủ các tiết học.
- Chủ động tham gia các thảo luận, đưa ra các câu hỏi liên quan đến vấn đề mà giảng viên nêu ra.
- Tích cực tự học tập ở nhà: Chủ động nghiên cứu tài liệu giáo trình theo nội dung giảng viên yêu cầu. Hoàn thành các bài tập về nhà mà giảng viên giao, ngoài ra sinh viên cần chủ động đọc tài liệu trước ở nhà và các tài liệu tham khảo liên quan đến từng nội dung đã học của môn học.
- Có ý thức trong việc đưa ra các ý kiến phản biện của cá nhân với giảng viên về các vấn đề liên quan đến môn học nếu thấy chưa thỏa đáng.
- Chủ động tham khảo thêm kiến thức thực tế về cấu trúc máy tính dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

6. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	S T	Tự học	S G	
Mở đầu	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu chung về học phần, tầm quan trọng và nội dung học phần. Phương thức đánh giá kết quả và tài liệu học tập. - Giải đáp thắc mắc chung về học phần. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 1. 	1	<ul style="list-style-type: none"> - Sinh viên nghe, nêu thắc mắc chung về học phần. - Tìm hiểu nội dung chương 1 		a2
Chương 1: Tổng quan về hệ thống SCADA. 1. Khái niệm về hệ thống SCADA 2. Lịch sử phát triển hệ thống SCADA. 3. Các thành phần cơ bản của một hệ thống SCADA. 4. Sự khác nhau giữa PLC, DCS và SCADA. 5. Các chức năng cơ bản của hệ thống SCADA.	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày tổng quan về hệ thống SCADA. Chức năng, cấu trúc các thành phần cơ bản. - Chủ trì cho sinh viên thảo luận về sự khác nhau giữa PLC, DCS và SCADA. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương. - Giao SV chuẩn bị nội dung chương 2. 	3	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 1. - Thảo luận, phân tích về sự khác nhau giữa PLC, DCS và SCADA - Giải quyết những nội dung được giao về nhà. 		a2
Chương 2: Cấu trúc phần cứng hệ thống SCADA.	<ul style="list-style-type: none"> - Nêu các vấn đề về cấu trúc phần cứng hệ thống SCADA. 	4	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 2. 		a2

<p>1. Các thiết bị trường.</p> <p>2. Thiết bị điện tử thông minh IED.</p> <p>3. Thiết bị đầu cuối từ xa RTU.</p> <p>4. Thiết bị điều khiển logic lập trình PLC.</p> <p>5. Trạm chủ MS.</p> <p>6. Thiết bị giao tiếp người và máy HMI.</p>	<p>- Tổ chức cho SV trình bày về cấu trúc chung hệ thống SCADA và các thành phần. Nhận xét, tổng hợp vấn đề.</p> <p>- Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.</p> <p>- Giao SV chuẩn bị nội dung chương 3.</p>		<p>- Thảo luận cấu trúc chung hệ thống SCADA và các thành phần.</p> <p>- Giải quyết những nội dung được giao về nhà.</p>		
<p>Chương 3: Truyền thông</p> <p>1. Tổng quan về mạng.</p> <p>2. Các cấp mạng truyền thông trong hệ thống SCADA.</p> <p>3. Các chuẩn giao tiếp.</p> <p>4. Các hệ thống bus tiêu biểu.</p>	<p>- Nêu các vấn đề về truyền thông trong hệ thống SCADA</p> <p>- Tổ chức cho SV trình bày các cấp mạng truyền thông. Nhận xét, tổng hợp vấn đề.</p> <p>- Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.</p> <p>- Giao SV chuẩn bị nội dung chương 4</p>	5	<p>- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 3.</p> <p>- Thảo luận về các cấp mạng truyền thông trong SCADA.</p> <p>-Giải quyết những nội dung được giao về nhà.</p>		a2
<p>Đánh giá 1: 50%</p> <p><i>Trình bày cấu trúc hệ thống SCADA.</i></p>		1			a2
<p>Chương 4: Phần mềm cho SCADA.</p> <p>1. Giới thiệu chung về phần mềm SCADA.</p> <p>2. Hệ thống SCADA dùng phần mềm WINCC.</p>	<p>-Giới thiệu về phần mềm dùng cho SCADA.</p> <p>- Tổ chức cho SV trình bày các nội dung về WINCC. Nhận xét, tổng hợp vấn đề.</p> <p>- Nêu các ví dụ.</p> <p>- Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.</p> <p>- Giao SV chuẩn bị nội dung chương 5</p>	6	<p>- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 4.</p> <p>- Thảo luận về WinCC.</p> <p>-Giải quyết những nội dung được giao về nhà.</p>		b1
<p>Chương 5: Thiết kế mô hình SCADA bằng máy tính.</p>	<p>-Hướng dẫn thiết kế mô hình SCADA.</p> <p>- Tổ chức cho SV trình bày các thiết kế hệ thống SCADA và xây dựng lưu đồ hoạt động. Nhận xét, tổng hợp vấn đề.</p>	5	<p>- Đọc, chuẩn bị trước các nội dung chương 5.</p>		b1

1. Phân tích yêu cầu thiết kế một hệ thống SCADA. 2. Xây dựng lưu đồ hoạt động. 3. Kết nối phần cứng.	- Nêu các ví dụ. - Yêu cầu sinh viên trình bày bài được giao về nhà. Tổng hợp lại nội dung của chương.		- Thảo luận các thiết kế hệ thống SCADA và xây dựng lưu đồ hoạt động		
Đánh giá 2: 50% <i>Trình bày yêu cầu về thiết kế hệ thống SCADA và các bước xây dựng lưu đồ hoạt động.</i>		1			b1
Tổng số tiết/giờ học		30			

ST-Số tiết chuẩn SG-Số giờ

7. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra		
			a2	b1	
Quá trình	DG1. Tự luận	50%	x		
Kết thúc học phần	DG2. Tự luận	50%		x	
<i>Tổng cộng:</i>		100%			

a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2

- Tỷ lệ: **50%** điểm học phần
- Hình thức đánh giá: Tự luận và điểm thưởng quá trình học tập.
- Mô tả bài đánh giá: Sinh viên phân tích được các mạch đo các thông số của tín hiệu mà giảng viên ra đề đánh giá.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
A1: <i>Trình bày cấu trúc hệ thống SCADA.</i>	- Trình bày đúng kiến trúc phần cứng, phần mềm, hệ thống truyền thông.	Trình bày đúng kiến trúc phần cứng, phần mềm, hệ thống truyền thông bị sai.	Trình bày đúng kiến trúc phần cứng, phần mềm chưa chính xác, sai hệ thống truyền thông.	Trình bày chưa đúng kiến trúc phần cứng, phần mềm, hệ thống truyền thông.	Trình bày sai kiến trúc phần cứng, phần mềm, hệ thống truyền thông.

b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: b1

- Tỷ lệ: 50% điểm học phần.
- Hình thức đánh giá: Vấn đáp, thực hành và điểm thưởng quá trình học tập.
- Mô tả bài đánh giá: Sinh viên phân tích được các mạch đo các thông số của tín hiệu mà giảng viên ra đề đánh giá.
- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
A2: Trình bày yêu cầu về thiết kế hệ thống SCADA và các bước xây dựng lưu đồ hoạt động.	- Trình bày đúng các bước thiết kế và thiết kế đúng lưu đồ hoạt động.	- Trình bày đúng một phần các bước thiết kế và thiết kế đúng lưu đồ hoạt động.	- Trình bày đúng một phần các bước thiết kế và thiết kế đúng một phần lưu đồ hoạt động.	- Trình bày đúng một phần các bước thiết kế và thiết kế sai lưu đồ hoạt động.	- Trình bày đúng một phần nhỏ các bước thiết kế và thiết kế sai lưu đồ hoạt động.

c. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Điểm học phần của sinh viên được tính là trung bình trung của Đánh giá 1 và Đánh giá 2. Điểm học phần tính bằng công thức sau:

$$\bar{Đ} = \frac{Đ1 + Đ2}{2}$$

Trong đó:

Đ: Điểm học phần của sinh viên theo thang điểm 10;

Đ1: Điểm đánh giá 1 của sinh viên theo thang điểm 10;

Đ2: Điểm đánh giá 2 của sinh viên theo thang điểm 10;

8. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Projector để giảng lý thuyết;

9. An toàn của sinh viên và giảng viên

10. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

Trong quá trình học tập sinh viên vi phạm một trong các mục sau sẽ bị trừ điểm hoặc không được dự thi:

- Sinh viên vắng mặt trên lớp quá 20% số giờ quy định của học phần sẽ không được dự thi.

- Tại các hoạt động đánh giá, sinh viên cần thể hiện khả năng hiểu biết và hoàn thành theo đúng yêu cầu của giảng viên đây là cơ sở quan trọng để quyết định kết quả đánh giá.

- Sinh viên bắt buộc phải tham gia tất cả các hoạt động đánh giá thì mới được tổng kết môn học.

- Nếu có vấn đề liên quan đến nội dung môn học sinh viên có thể khiếu nại tới giảng viên, khoa, nhà trường để giải quyết.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2022
Người biên soạn