

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: THẠC SĨ
Chuyên ngành: Kỹ thuật điện

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hệ thống SCADA và DCS

Tiếng Anh: System SCADC and DCS

Mã học phần: 03KĐSD514

Số tín chỉ học phần: (3, 2, 1)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 giờ; thực hành 30 giờ

Tự học: 90 giờ

2. Đơn vị quản lý học phần:

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Bùi Trung Kiên

2. TS: Đặng Ngọc Huy

2.2. Bộ môn: Điện khí hóa.

2.3. Khoa: Điện

3. Điều kiện học học phần: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho người học một kiến thức tổng quát về các hệ thống đo lường điều khiển, vận hành và giám sát các tổ máy trong nhà máy nhiệt điện, thủy điện và hệ thống điện Việt Nam. Qua đó, người học cũng có thể thiết kế tích hợp được các hệ thống đo lường điều khiển cho các nhà máy điện và nhà máy công nghiệp khác. Qua đó học viên có kiến thức và kỹ năng:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Phân loại được các hệ thống SCADA và DCS.

4.1.2. Hiểu được cơ sở kỹ thuật của hệ thống SCADA và DCS.

4.1.3. Nắm vững các hệ thống bus tiêu biểu.

4.1.4. Hiểu và phân tích được các thành phần cơ bản hệ thống của hệ thống SCADA và DCS.

4.1.5. Xây dựng được một số hệ thống SCADA và DCS.

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Hình thành các kỹ năng xây dựng hệ thống SCADA và DCS.

4.2.2. Hình thành kỹ năng phân tích, đưa ra giải pháp tối ưu cho hệ thống SCADA và DCS.

4.2.3. Rèn luyện kỹ năng xã hội cơ bản trong làm việc nhóm, đóng góp cho tập thể, thảo luận; thuyết trình vấn đề chuyên môn về kỹ thuật.



5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Đưa ra được các quyết định trong một vấn đề cụ thể của hệ thống SCADA và DCS.
2. Có các kỹ năng xây dựng và phân tích các hệ thống SCADA và DCS.
3. Khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm trong học tập và sản xuất.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần sẽ giới thiệu toàn bộ các phương thức thức truyền tín hiệu và dữ liệu, các phần tử cơ bản của hệ thống, phần mềm điều hành hệ thống và phương pháp kết nối các phần tử trong hệ thống cũng như cách thức lập trình cho hệ SCADA và DCS bao gồm:

- Định nghĩa và phân loại hệ thống;
- Cơ sở kỹ thuật;
- Các hệ thống bus tiêu biểu;
- Thành phần cơ bản hệ thống;
- Một số hệ thống SCADA và DCS.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Định nghĩa và phân loại hệ thống	3	3	0	4.1.1
1.1	Định nghĩa SCADA và DCS	1	1	0	4.2.1
1.2	Phân loại và đặc trưng các hệ thống	2	2	0	4.2.2 4.2.3
Chương 2	Cơ sở kỹ thuật	25	13	12	
2.1	Các khái niệm cơ bản	1	1	0	
2.2	Chế độ truyền tải	4	2	2	
2.3	Cấu trúc mạng – Topology	1	1	0	4.1.2
2.4	Kiến trúc giao thức	4	2	2	4.2.1
2.5	Truy nhập bus	1	1	0	4.2.2
2.6	Bảo toàn dữ liệu	1	1	0	4.2.3
2.7	Mã hóa bit	3	1	2	
2.8	Chuẩn truyền dẫn	3	1	2	
2.9	Môi trường truyền dẫn	3	1	2	
2.10	Thiết bị liên kết mạng	4	2	2	
Chương 3	Các hệ thống bus tiêu biểu	12	6	6	
3.1	PROFIBUS	1	1	0	4.1.3
3.2	CAN	3	1	2	4.2.1
3.3	DeviceNet	1	1	0	4.2.2
3.4	Modbus	3	1	2	4.2.3
3.5	Interbus – S	1	1	0	
3.6	AS -i	3	1	2	
Chương 4	Thành phần cơ bản hệ thống	11	5	6	4.1.4

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
4.1	Phần cứng hệ thống	4	2	2	4.2.1
4.2	Phần mềm giao diện	3	1	2	4.2.2
4.3	Chuẩn giao tiếp công nghiệp	4	2	2	4.2.3
Chương 5	Một số hệ thống SCADA và DCS	9	3	6	
5.1	Hệ thống SCADA điện lực	1	1	0	4.1.5
5.2	Hệ thống DCS của nhà máy nhiệt điện	3	1	2	4.2.1
5.3	Hệ thống SCADA của NPT	2,5	0,5	2	4.2.2
5.4	Một vài hệ thống SCADA và DCS khác	2,5	0,5	2	4.2.3

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy lý thuyết kết hợp thảo luận theo nhóm;
- Giảng dạy lý thuyết kết hợp với ví dụ minh họa.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học 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;
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ;
- Chủ động chuẩn bị các nội dung giảng viên giao và thực hiện giờ tự học theo quy định.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên

10.1. Cách đánh giá:

Học 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 học 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 học viên.	10%	Học viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được xét làm tiểu luận kết thúc học phần
2	Chấm tiểu luận	Viết tiểu luận	30%	
3	Điểm báo cáo tiểu luận	Báo cáo tiểu luận	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 chuyên cần; điểm chấm tiểu luận và báo cáo tiểu luận thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm chấm tiểu luận} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm báo cáo tiểu luận} \times 0.6}$$

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 bắt buộc

[1] Đặng Ngọc Huy Giáo trình “Hệ thống SCADA và DCS”, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, nhà xuất bản Công thương 2022

11.2. Tài liệu tham khảo

[2] Phạm Văn Hòa, Hệ thống điều khiển giám sát Scada NXB KHKT, 2011.

[3] Hoàng Minh Sơn, Mạng truyền thông công nghiệp, NXB KHKT 2012.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần tham khảo và chuẩn bị
1	Định nghĩa và phân loại hệ thống	5	0	0	Tài liệu [1], [2], [3]
2	Cơ sở kỹ thuật	5	10	10	Tài liệu [1], [2], [3]
3	Các hệ thống bus tiêu biểu	5	10	5	Tài liệu [1], [2], [3]
4	Thành phần cơ bản hệ thống	5	10	5	Tài liệu [1], [2], [3]
5	Một số hệ thống SCADA và DCS	5	10	5	Tài liệu [1], [2], [3]

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 8 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Bùi Trung Kiên

TS. Đặng Ngọc Huy