

Đề cương chi tiết học phần

1. **Tên học phần:** Hệ thống thu thập dữ liệu & SCADA **Mã học phần:** SCDA420946

2. **Tên Tiếng Anh:** Data Acquisition System And SCADA

3. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

4. **Các giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Trương Đình Nhơn

2/ Danh sách giảng viên cùng GD:

2.1/ TS. Ngô Văn Thuyên

2.2/ TS. Quách Thanh Hải

2.3/ ThS. Tạ Văn Phương

5. **Điều kiện tham gia học tập học phần**

Môn học tiên quyết: Kỹ thuật số, Mạch điện

Môn học trước: Kỹ thuật số, Vi xử lý

6. **Mô tả học phần (Course Description)**

Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức về cấu trúc, phân loại và ứng dụng của hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển. Cách thức xử lý và hoạt động của khối xử lý tín hiệu, các khối xử lý dữ liệu trong thực tế và kỹ thuật lập trình để thu thập dữ liệu trong thực tế.

Ngoài ra, sinh viên còn được trang bị kiến thức về hệ thống SCADA và các phần mềm chuyên dụng để xây dựng hệ thống SCADA.

7. **Mục tiêu học phần (Course Goals)**

Mục tiêu HP (G)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1	Cấu hình của hệ thống thu thập dữ liệu cho hệ thống đo lường và điều khiển.	01 (H)
G2	Cấu trúc của OPC và cách trao đổi dữ liệu qua OPC.	02 (M)
G3	Khả năng thiết kế, lập trình cho hệ SCADA trong công nghiệp	11 (H)
G4	Khả năng đọc hiểu các tài liệu tiếng anh chuyên ngành về hệ thống thu thập dữ liệu điều khiển và giám sát cũng như các kỹ năng mềm khác	05 (H)

* Ghi chú: High: H; Medium: M; Low: L

8. **Chuẩn đầu ra của học phần**

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra (ELOs)
	G1.1	Phân tích được cấu trúc, chức năng các thành phần của hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển	01 07
	G1.2	Lập trình cho hệ thống thu thập và xử lý dữ liệu	11 05
	G2.1	Phân tích được cấu trúc của OPC	02
	G2.2	Chọn lựa OPC phù hợp với hệ thống	01 11
	G3.1	Trình bày được cấu trúc của hệ thống SCADA, các yêu cầu cần đạt được của hệ SCADA	01 02
	G3.2	Chọn lựa phần mềm SCADA phù hợp cho hệ thống công nghiệp và lập trình điều khiển cho hệ thống SCADA	01 11
G4	G4.1	Có khả năng đọc hiểu các tài liệu tiếng anh chuyên ngành và khả năng làm việc nhóm.	05 07

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] *Data Acquisition and Control Handbook*, A guide to Hardware and Software for Computer-based Measurement and Control, Keithley.

- Sách (TLTK) tham khảo:

[2] *Practical Data Acquisition for Instrumentation and control system*, John Park and Steve Mackay, 2003.

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra					50
KT#1	Kiểm tra về cấu trúc của hệ DAQ	Tuần 4	Bài kiểm tra trên lớp	G1.1, G2.1,	10
KT#2	Thiết kế mạch thu thập dữ liệu sử dụng VĐK	Tuần 8	Chia nhóm làm báo cáo	G1.1, G1.2, G4.1	20
KT#3	Thiết kế giao diện SCADA	Tuần 12	Chia nhóm làm báo cáo	G3.1, G3.2, G4.1	20
Báo cáo cuối kỳ					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Sinh viên tự thiết kế 1 hệ thống điều khiển và giám sát cho một yêu cầu cụ		Chia nhóm làm báo cáo	G1.2, G2.1, G2.2, G3.1, G3.2, G4.1	

thể trong công nghiệp.				
------------------------	--	--	--	--

11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	Chương 1: < TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG THU THẬP DỮ LIỆU VÀ ĐIỀU KHIỂN > (4/0/8)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Giới thiệu về hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển. 1.2 Cấu trúc, chức năng, của các thành phần trong hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển 1.3 Phân loại, chọn lựa, đánh giá các thành phần trong hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển PPGD chính: + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm: Trình bày chức năng, cấu trúc của các thành phần trong hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển	G1.1 G4.1
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8) 1.4 Các khối trong hệ thống thu thập dữ liệu thực tế	G1.1
	Chương 2: < XỬ LÝ DỮ LIỆU > (6/0/12)	
	A/Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 2.1 Cảm biến và khối xử lý tín hiệu cảm biến 2.2 Bộ chuyển đổi ADC và DAC 2.3 Phân tích các thành phần của một số hệ thống xử lý tín hiệu thực tế. 2.4 Phần mềm thu thập, xử lý dữ liệu và điều khiển PPGD chính: + Trình chiếu + Thảo luận nhóm: Trình bày về các loại chuyển đổi ADC, độ phân giải, độ chính xác	G1.1 G1.2 G4.1
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) 2.5 Khái niệm về ADC và DAC, những yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác của bộ ADC, DAC	G1.1 G1.2 G4.1
	Chương 3: < HỆ THỐNG SCADA > (4/0/8)	
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Giới thiệu về hệ SCADA 3.2 Các thành phần trong hệ thống SCADA 3.3 Một số hệ thống SCADA tiêu biểu PPGD chính: + Thuyết giảng	G3.1 G3.2 G4.1

	<ul style="list-style-type: none"> + Trình chiếu + Thảo luận nhóm: 	
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</p> <p>3.5 Cấu trúc hệ SCADA, những yêu cầu cần đạt được của hệ SCADA</p>	<p>G3.1</p> <p>G3.2</p> <p>G4.1</p>
	<p>Chương 4: <PHẦN MỀM THU THẬP DỮ LIỆU VÀ ĐIỀU KHIỂN GIÁM SÁT > (6/0/12)</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Các tính năng chính của phần mềm SCADA + Giới thiệu về OPC + Đặc trưng của một OPC server + Đặc điểm kỹ thuật của OPC hiện nay + Các OPC được sử dụng trong công nghiệp: Rslinx, KeepServer, I/O Server, SimaticNet, OPC Link, Factory Suite Gateway. <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm: Nguyên tắc trao đổi dữ liệu giữa phần mềm SCADA với các bộ PLC 	<p>G1.1</p> <p>G3.1</p> <p>G3.2</p> <p>G4.1</p>
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <p>4.7 Công nghệ COM/DCOM, cấu trúc OPC, các loại OPC</p>	<p>G3.2</p> <p>G4.1</p>
	<p>Chương 5: < THIẾT KẾ HỆ THỐNG SCADA > (10/0/20)</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (10)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>5.1 Các tiêu chí để thiết kế hệ thống SCADA</p> <p>5.2 Trình tự thiết kế hệ thống SCADA</p> <p>5.3 Thiết kế hệ SCADA dùng phần mềm WinCC, Factory Talk, Intouch, Labview</p> <p>PPGD chính:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết giảng + Trình chiếu + Thảo luận nhóm: Trình bày những ưu điểm của hệ SCADA, một số lĩnh vực ứng dụng SCADA 	<p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G2.2</p> <p>G3.2</p> <p>G4.1</p>
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (20)</p> <p>5.4 Thiết kế một hệ thống SCADA sử dụng một trong các phần mềm SCADA được học</p>	<p>G2.2</p> <p>G3.2</p> <p>G4.1</p>

12. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Nguyễn Minh Tâm

TS. Nguyễn Thanh Hải

TS. Trương Đình Nhơn

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	---