

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: Công nghệ kĩ thuật điều khiển và tự động hóa**  
*(dùng cho học phần thực hành)*

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: Thực hành mạng truyền thông công nghiệp + điều khiển quá trình

Tiếng Anh:

**Mã học phần:** ĐHCQ0214

**Số tín chỉ học phần:** (2,0,2) (lý thuyết: 0, thực hành: 2)

**Số tiết học phần:**

Thực hành: 60

Tự học: 40

**2. Đơn vị quản lý học phần**

**2.1. Giảng viên giảng dạy:**

1. TS Lê Văn Tùng
2. ThS Trần Ngân Hà
3. ThS Bùi Thị Thêm
4. ThS. Nguyễn Thị Phúc.

**2.2. Bộ môn:** Tự động hóa

**2.3. Khoa:** Điện

**3. Điều kiện tiên quyết học phần:** Học sau các học phần lý thuyết điều khiển tự động, vi xử lý, vi điều khiển, kỹ thuật cảm biến, truyền động điện, điều khiển lập trình PLC, Điều khiển quá trình, Mạng truyền thông công nghiệp.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về:

**4.1. Kiến thức:**

4.1.1 Thiết kế truyền thông giữa một số loại PLC tiêu biểu.

4.1.2 Thiết kế truyền thông một số hệ thống điều khiển tiêu biểu như nhiệt độ, lưu lượng, áp suất.

**4.2. Kỹ năng:**

4.2.1 Kỹ năng phân tích và lựa chọn giao thức truyền thông phù hợp với yêu cầu công nghệ.

4.2.2 Khai thác sử dụng phần mềm TIA Portal để lập trình và giám sát hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.

## 5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Phân tích và lựa chọn giao thức truyền thông phù hợp với yêu cầu công nghệ.
2. Kết nối được các công truyền thông trên phần mềm và phần cứng.
3. Tìm và xử lý được các lỗi thường gặp của mạng truyền thông công nghiệp.
4. Tự nghiên cứu về mạng truyền thông công nghiệp.

## 6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm thiết kế các mạng truyền thông tiêu biểu như Ethernet công nghiệp, AS-i, Profibus, Profinet, và truyền thông biến tần để thực hiện truyền thông một số hệ thống điều khiển quá trình.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Bài 1</b>	<b>Thiết kế truyền thông giữa PLC S7-300 và PLC S7-1200 điều khiển hệ thống đèn giao thông ngã tư .</b>	<b>12</b>	
1.1	Yêu cầu công nghệ.	0.5	4.1.1 4.2.1
1.2	Đấu nối thiết bị phần cứng.	1.5	4.2.2
1.3	Viết chương trình điều khiển.	4	
1.4	Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.	3	
1.5	Kết nối mô hình thực và chạy thử.	3	
<b>Bài 2</b>	<b>Thiết kế hệ thống truyền thông Server-Client điều khiển hệ thống nhiệt độ.</b>	<b>12</b>	4.1.2 4.2.1 4.2.2
2.1	Yêu cầu công nghệ.	0.5	
2.2	Đấu nối thiết bị phần cứng.	1.5	
2.3	Viết chương trình điều khiển.	4	
2.4	Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.	3	
2.5	Kết nối mô hình thực và chạy thử.	3	
<b>Bài 3</b>	<b>Thiết kế hệ thống truyền thông Server-Client điều khiển hệ thống lưu lượng.</b>	<b>12</b>	4.1.2 4.2.1 4.2.2
3.1	Yêu cầu công nghệ.	0.5	
3.2	Đấu nối thiết bị phần cứng.	1.5	
3.3	Viết chương trình điều khiển.	4	
3.4	Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.	3	
3.5	Kết nối mô hình thực và chạy thử.	3	
<b>Bài 4</b>	<b>Thiết kế hệ thống truyền thông Server-Client điều khiển hệ thống áp suất.</b>	<b>12</b>	

4.1	Yêu cầu công nghệ.	0.5	4.1.2
4.2	Đầu nối thiết bị phân cứng.	1.5	4.2.1
4.3	Viết chương trình điều khiển.	4	4.2.2
4.4	Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.	3	
4.5	Kết nối mô hình thực và chạy thử.	3	
<b>Bài 5</b>	<b>Thiết kế hệ thống truyền thông điều khiển đồng thời hệ thống áp suất, nhiệt độ, lưu lượng.</b>	<b>12</b>	4.1.2 4.2.1 4.2.2
5.1	Yêu cầu công nghệ.	0.5	
5.2	Đầu nối thiết bị phân cứng.	1.5	
5.3	Viết chương trình điều khiển.	4	
5.4	Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.	3	
5.4	Kết nối mô hình thực và chạy thử.	3	

### 8. Phương pháp giảng dạy

- Thông tin mở đầu bài dạy;
- Giảng viên làm mẫu và giải thích
- Sinh viên làm lại và giải thích
- Sinh viên luyện tập.

### 9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Hoàn thành đầy đủ các nội dung thực hành và được đánh giá kết quả thực hiện;
- Chuẩn bị đầy đủ các tài liệu, trang thiết bị cần thiết cho quá trình thực tập;
- Đi đầy đủ lộ trình dưới sự giám sát của các thầy cô hướng dẫn;
- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học;
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.

### 10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài thực hành theo quy định. Điểm trung bình cộng của điểm các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành.

### 11. Tài liệu học tập:

#### 11.1. Tài liệu chính:

[1]. Thiết kế hệ thống mạng truyền thông công nghiệp với TIA PORTAL – Trần Văn Hiếu, NXB Khoa học và Kỹ thuật - 2018.

#### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Mạng truyền thông công nghiệp - Hoàng Minh Sơn - NXB Khoa học và Kỹ thuật – 2008.



## 12. Hướng dẫn tự học, tự chuẩn bị

Tuần	Nội dung	Số tiết thực hành (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	<p><b>Bài 1. Thiết kế truyền thông giữa PLC S7-300 và PLC S7-1200 điều khiển hệ thống đèn giao thông ngã tư .</b></p> <p>1.1 Yêu cầu công nghệ.                      1.2 Đấu nối thiết bị phần cứng.                      1.3 Viết chương trình điều khiển.                      1.4 Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.                      1.5 Kết nối mô hình thực và chạy thử.</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin về truyền thông giữa PLC S7-300 và S7-1200.</li> <li>- Làm độc lập hoặc đăng kí theo nhóm</li> <li>- Trao đổi chuyên môn với giảng viên về nội dung thực hành; chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ đo, thiết bị,..</li> <li>- Thực hiện nhiệm vụ được giao</li> <li>- Báo cáo kết quả sau khi thực hiện xong nội dung được giao.</li> </ul>
2	<p><b>Bài 2 Thiết kế hệ thống truyền thông Server-Client điều khiển hệ thống nhiệt độ.</b></p> <p>2.1 Yêu cầu công nghệ.                      2.2 Đấu nối thiết bị phần cứng.                      2.3 Viết chương trình điều khiển.                      2.4 Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.                      2.5 Kết nối mô hình thực và chạy thử.</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin về truyền thông Server-Client và hệ thống điều khiển nhiệt độ.</li> <li>- Làm độc lập hoặc đăng kí theo nhóm</li> <li>- Trao đổi chuyên môn với giảng viên về nội dung thực hành; chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ đo, thiết bị,..</li> <li>- Thực hiện nhiệm vụ được giao</li> <li>- Báo cáo kết quả sau khi thực hiện xong nội dung được giao.</li> </ul>
3	<p><b>Bài 3. Thiết kế hệ thống truyền thông Server-Client điều khiển</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin về truyền thông Server-</li> </ul>

Tuần	Nội dung	Số tiết thực hành (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	<p><b>hệ thống lưu lượng.</b></p> <p>3.1 Yêu cầu công nghệ.</p> <p>3.2 Đầu nối thiết bị phần cứng.</p> <p>3.3 Viết chương trình điều khiển.</p> <p>3.4 Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.</p> <p>3.5 Kết nối mô hình thực và chạy thử.</p>	8	<p>Client và hệ thống điều khiển lưu lượng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm độc lập hoặc đăng kí theo nhóm</li> <li>- Trao đổi chuyên môn với giảng viên về nội dung thực hành; chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ đo, thiết bị,..</li> <li>- Thực hiện nhiệm vụ được giao</li> <li>- Báo cáo kết quả sau khi thực hiện xong nội dung được giao.</li> </ul>
4	<p><b>Bài 4: Thiết kế hệ thống truyền thông Server-Client điều khiển hệ thống áp suất.</b></p> <p>4.1 Yêu cầu công nghệ.</p> <p>4.2 Đầu nối thiết bị phần cứng.</p> <p>4.3 Viết chương trình điều khiển.</p> <p>4.4 Thiết kế giao diện giám sát điều khiển.</p> <p>4.5 Kết nối mô hình thực và chạy thử.</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin về truyền thông Server-Client và hệ thống điều khiển áp suất.</li> <li>- Làm độc lập hoặc đăng kí theo nhóm</li> <li>- Trao đổi chuyên môn với giảng viên về nội dung thực hành; chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ đo, thiết bị,..</li> <li>- Thực hiện nhiệm vụ được giao</li> <li>- Báo cáo kết quả sau khi thực hiện xong nội dung được giao.</li> </ul>
5	<p><b>Bài 5: Thiết kế hệ thống truyền thông điều khiển đồng thời hệ thống áp suất, nhiệt độ, lưu</b></p>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thu thập thông tin về hệ truyền thông Master-Slave.</li> </ul>



Tuần	Nội dung	Số tiết thực hành (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	<b>lượng.</b> 5.1 Yêu cầu công nghệ. 5.2 Đấu nối thiết bị phần cứng. 5.3 Viết chương trình điều khiển. 5.4 Thiết kế giao diện giám sát điều khiển. 5.5 Kết nối mô hình thực và chạy thử.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Làm độc lập hoặc đăng kí theo nhóm</li> <li>- Trao đổi chuyên môn với giảng viên về nội dung thực hành; chuẩn bị các phương tiện, dụng cụ đo, thiết bị,..</li> <li>- Thực hiện nhiệm vụ được giao</li> <li>- Báo cáo kết quả sau khi thực hiện xong nội dung được giao.</li> </ul>

Quảng Ninh, ngày 28 tháng 11 năm 2022

**HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Hoàng Hùng Thắng**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**ThS. Phạm Hữu Chiến**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

(Ký và ghi rõ họ tên)

**ThS. Bùi Thị Thâm**