

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
THỰC HÀNH MẠNG TRUYỀN THÔNG CÔNG NGHIỆP**

**Số tín chỉ: 04**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông**

**Năm 2018**

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông

1. Tên học phần: Thực hành mạng truyền thông công nghiệp

2. Mã học phần: DTU 480

3. Số tín chỉ: 4 (0,4)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 120 tiết thực hành

- Tự học: 120 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật lập trình, Cấu trúc và ghép nối máy tính, PLC.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Tiến Phúc	0976.084.386	phuchongsaodo@gmail.com
2	ThS. Lê Văn Sơn	0399.414.507	anhsondt@gmail.com
3	ThS. Trương Văn Chúc	0987.384.556	truongvanchuc@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành mạng truyền thông công nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình, đấu nối, vận hành điều khiển được các hệ thống điện tử trong mạng truyền thông công nghiệp và một số mô hình hệ thống sản xuất trong công nghiệp. Trình tự lập trình điều khiển các mô hình hệ thống tự động trong công nghiệp bằng PLC S7-1200.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Cung cấp kiến thức nền tảng để phân tích, thiết kế, lập trình, điều khiển các thiết bị điện tử trong mạng truyền thông công nghiệp	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Cung cấp kiến thức chuyên sâu để xử lý sửa chữa các thiết bị điện tử trong	3	[1.2.1.2b]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	trong mạng truyền thông công nghiệp.		
MT1.3	Cung cấp kiến thức để điều khiển các thiết bị điện tử mạng truyền thông công nghiệp trong các dây chuyền sản xuất.	3	[1.2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ, các thiết bị đo lường kiểm tra.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Kết nối, lập trình điều khiển bằng PLC để điều khiển mô hình hệ thống mạng truyền thông trong công nghiệp.	3	[1.2.2.1]
MT2.3	Thực hiện kiểm tra, sửa chữa và vận hành các thiết bị điện tử đúng quy trình, đảm bảo an toàn.	3	[1.2.2.1]
MT2.4	Có khả năng thiết kế, đấu nối, lập trình các thiết bị điện tử mạng truyền thông trong các dây truyền sản xuất.	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Hình thành tư duy phân tích, thiết kế hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có thái độ làm việc tích cực, độc lập, nghiêm chỉnh trong việc dự giờ học trên lớp và giờ tự học, chuẩn bị tốt các câu hỏi trước khi lên lớp. Tham gia đầy đủ và làm tốt các bài tập lý thuyết và các bài thực hành.	4	[1.2.3.2]
MT3.3	Tuân thủ đúng trình tự thực hiện	4	[1.2.3.2]

## 9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Vận dụng kiến thức về lập trình, điều khiển, vận hành các cơ cấu chấp hành để phân tích nguyên lý hoạt động các hệ mạng truyền thông công nghiệp.	3	[2.1.4]
CĐR1.2	Trình bày các cơ sở kỹ thuật lắp đặt, sửa chữa	3	[2.1.4]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CĐR học phần trong CTĐT</b>
	hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.		
CĐR1.3	Vẽ cấu trúc và nêu các đặc điểm, nhận dạng chức năng và nguyên lý hoạt động của các thiết bị điện tử.	3	[2.1.4]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện tử trong mạng truyền thông công nghiệp.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Thiết kế, triển khai, xây dựng giải pháp các hệ thống mạng truyền thông công nghiệp.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Phân tích các đặc điểm của các thiết bị điện tử trong mạng truyền thông công nghiệp để áp dụng vào thực tiễn sản xuất.	4	[2.2.2]
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích, thiết kế mạng truyền thông công nghiệp	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng định hướng, dẫn dắt, giám sát các thành viên trong nhóm thực hiện các nhiệm vụ	3	[2.3.3]
CĐR3.3	Có khả năng lập kế hoạch, phân công, điều chỉnh các nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm	4	[2.3.4]

**10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:**

<b>Bài</b>	<b>Nội dung học phần</b>	<b>Chuẩn đầu ra của học phần</b>								
		<b>CĐR1</b>			<b>CĐR2</b>			<b>CĐR3</b>		
		<b>CĐR 1.1</b>	<b>CĐR 1.2</b>	<b>CĐR 1.3</b>	<b>CĐR 2.1</b>	<b>CĐR 2.2</b>	<b>CĐR 2.3</b>	<b>CĐR 3.1</b>	<b>CĐR 3.2</b>	<b>CĐR 3.3</b>
1	Bài 1. Điều khiển tốc độ động cơ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet	x	x	x	x		x		x	x
2	Bài 2. Điều khiển nhiệt độ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet	x	x	x		x	x		x	x
3	Bài 3. Điều khiển động cơ servo qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet	x	x	x	x		x		x	x
4	Bài 4. Điều khiển lưu lượng chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet	x	x	x		x	x	x	x	x

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
5	Bài 5. Điều khiển mức chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet	x	x	x		x	x	x	x	x
6	Bài 6. Điều khiển chiết rót và đóng nắp sản phẩm qua mạng Profinet	x	x	x		x	x	x	x	x
7	Bài 7. Điều khiển trạm cấp phối và trạm vận chuyển thông qua mạng Profinet	x	x	x		x	x		x	x
8	Bài 8. Điều khiển trạm cấp phối trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao thông qua trạm Profinet	x	x	x		x	x		x	x

## 11. Đánh giá học phần

### 11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
<b>CDR1</b>	Kiểm tra thường xuyên
<b>CDR2</b>	Thảo luận nhóm, kiểm tra định kỳ
<b>CDR3</b>	Các chủ đề làm việc theo nhóm về kỹ thuật đấu nối, lập trình kiểm tra định kỳ

**11.2. Cách tính điểm học phần:** Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên...	01 điểm	20%	
2	Kiểm tra định kỳ	04 điểm	80%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên, điểm thảo luận nhóm, điểm đánh giá về chủ đề tự học: Được đánh giá bởi tinh thần tác phong xây dựng bài, nhận thức và thái độ thảo luận nhóm, thực hiện các hoạt động nhóm trong chủ đề tự học, quá trình thực hiện nội quy xưởng thực hành.

- Điểm kiểm tra định kỳ được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện: Được đánh giá bởi kết quả thực hiện nội dung bài kiểm tra thực hành được giao trên cơ sở sinh viên tiếp thu kiến thức đã được trang bị về kết nối, lập trình, vận hành điều khiển các hệ thống điện tử tự động trong công nghiệp.

## 12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến học phần. Nêu nội dung cốt lõi của bài và tổng kết bài, sử dụng bài giảng điện tử và các giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng

dẫn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi bài.

Giảng viên mô tả các hoạt động thực tế trong quá trình sản xuất và liên hệ đến việc thiết kế, lắp đặt và hiệu chỉnh hệ thống điện tử.

Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

Sinh viên chuẩn bị bài từng bài, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy về hệ thống điện tử trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ các tiêu chuẩn xây dựng và thiết kế hệ thống điện tử công nghiệp. Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

### 13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về mạng truyền thông công nghiệp, PLC.
- Yêu cầu về làm bài tập: Đọc trước nội dung GV giao và các chủ đề tự học theo nhóm
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập lớn và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần
- Yêu cầu về kiểm tra định kỳ học phần: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

### 14. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]. Giáo trình *Thực hành mạng truyền thông công nghiệp*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

- **Tài liệu tham khảo:**

[2]. Giáo trình *Điều khiển thủy lực khí nén*, Trường Đại học Sao Đỏ (2016)

### 15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
1	<p><b>Bài 1. Điều khiển tốc độ động cơ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b></p> <p>Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển tốc độ động cơ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p>	15	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 2</li> <li>- Khảo sát module điều khiển tốc độ động cơ: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module.</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	<p>Lập trình, vận hành được hệ thống điều khiển tốc độ động cơ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Khảo sát</p> <p>1.2. Kết nối PLC với module tốc độ động cơ</p> <p>1.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán</p> <p>1.4. Lập trình điều khiển</p> <p>1.5. Chạy thử và hiệu chỉnh</p>			mô hình.
2	<p><b>Bài 2. Điều khiển nhiệt độ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b></p> <p>Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển nhiệt độ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p> <p>Lập trình, vận hành được hệ thống điều khiển nhiệt độ qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Khảo sát</p> <p>2.2. Kết nối PLC với module nhiệt độ</p> <p>2.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán</p> <p>2.4. Lập trình điều khiển</p> <p>2.5. Chạy thử và hiệu chỉnh</p> <p><b>Kiểm tra thực hành</b></p>	15	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 3</li> <li>- Khảo sát module nhiệt độ: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module nhiệt độ</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.</li> </ul>
3	<p><b>Bài 3. Điều khiển động cơ Servo qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b></p> <p>Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển vị trí qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p> <p>Lập trình, vận hành được hệ thống điều khiển vị trí qua mạng truyền thông công</p>	15	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 4</li> <li>- Khảo sát module vị trí: Tìm hiểu, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module vị trí.</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	nghiệp Profinet. <b>Nội dung cụ thể:</b> 3.1. Khảo sát 3.2. Kết nối PLC với module vị trí 3.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 3.4. Lập trình điều khiển 3.5. Chạy thử và hiệu chỉnh			
	<b>Bài 4. Điều khiển lưu lượng chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet</b> <b>Mục tiêu bài:</b> Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển lưu lượng chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet. Lập trình, vận hành được hệ thống điều khiển lưu lượng chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet. <b>Nội dung cụ thể:</b> 4.1. Khảo sát 4.2. Kết nối PLC với module lưu lượng 4.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 4.4. Lập trình điều khiển 4.5. Chạy thử và hiệu chỉnh <b>Kiểm tra thực hành</b>	15	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 5</li> <li>- Khảo sát module lưu lượng: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module lưu lượng.</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.</li> </ul>
	<b>Bài 5. Điều khiển mức chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet</b> <b>Mục tiêu bài:</b> Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển mức chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet. Lập trình, vận hành được hệ thống điều khiển mức chất lỏng qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet. <b>Nội dung cụ thể:</b>	15	[1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 6</li> <li>- Khảo sát module mức: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module mức chất lỏng.</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.</li> </ul>




TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	5.1. Khảo sát 5.2. Kết nối PLC với module chất lỏng 5.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 5.4. Lập trình điều khiển 5.5. Chạy thử và hiệu chỉnh			
	<p><b>Bài 6. Điều khiển chiết rót và đóng nắp sản phẩm qua mạng Profinet</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b>            Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển chiết rót và đóng nắp sản phẩm qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.            Lập trình, vận hành được hệ thống điều khiển chiết rót và đóng nắp sản phẩm qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b>            6.1. Khảo sát            6.2. Kết nối PLC với module điều khiển chiết rót và đóng nắp sản phẩm.            6.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán.            6.4. Lập trình điều khiển            6.5. Chạy thử và hiệu chỉnh</p> <p><b>Kiểm tra thực hành</b></p>	15	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 7</li> <li>- Khảo sát module điều khiển chiết rót và đóng nắp sản phẩm: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của module chiết rót và đóng nắp sản phẩm.</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.</li> <li>- Đọc tài liệu [2]: Mục 3.2</li> </ul>
	<p><b>Bài 7. Điều khiển trạm cấp phôi và trạm vận chuyển thông qua mạng Profinet</b></p> <p><b>Mục tiêu bài:</b>            Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển trạm cấp phôi và trạm vận chuyển qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.            Lập trình, vận hành, điều khiển được trạm cấp phôi và trạm vận chuyển qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p>	15	[1], [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài 8</li> <li>- Khảo sát module điều khiển trạm cấp phôi và trạm vận chuyển: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của trạm cấp phôi và trạm vận chuyển.</li> <li>- Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển.</li> <li>- Xây dựng chương trình điều khiển.</li> <li>- Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.</li> <li>- Đọc tài liệu [2]: Mục 3.2</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	7.1. Khảo sát 7.2. Kết nối PLC với trạm cấp phôi, trạm vận chuyển 7.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 7.4. Lập trình điều khiển 7.5. Chạy thử và hiệu chỉnh			
	<b>Bài 8. Điều khiển trạm cấp phôi, trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao thông qua mạng Profinet</b> <b>Mục tiêu bài:</b> Trình bày được các bước khảo sát, lập trình điều khiển trạm cấp phôi, trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet. Lập trình, vận hành, điều khiển được trạm cấp phôi, trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao qua mạng truyền thông công nghiệp Profinet. <b>Nội dung cụ thể:</b> 8.1. Khảo sát 8.2. Kết nối PLC với trạm cấp phôi, trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao 8.3. Xây dựng lưu đồ thuật toán 8.4. Lập trình điều khiển 8.5. Chạy thử và hiệu chỉnh <b>Kiểm tra thực hành</b>	15	[1], [2]	- Đọc tài liệu [1]: Bài 8 - Đọc trước tài liệu [2]: Mục 3.3 - Khảo sát module điều khiển trạm cấp phôi, trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao: Tìm hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và địa chỉ vào/ra của trạm cấp phôi, trạm vận chuyển và trạm đo chiều cao. - Xây dựng lưu đồ thuật toán điều khiển. - Xây dựng chương trình điều khiển. - Hiệu chỉnh chương trình và mô hình.

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG  
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG  
  
 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA  
  
 Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN  
  
 Nguyễn Tiến Phúc