

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**PLC**

**Số tín chỉ: 04**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

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

**Năm 2020**

## 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: PLC

2. Mã học phần: DTU332

3. Số tín chỉ: 4 (2,2)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ ba

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết thực hành.

- Tự học: 120 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Điện tử số 1,2, Kỹ thuật xung, Kỹ thuật đo lường.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Trần Duy Khánh	0989.201.244	khanhtranduy1978@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Văn Tiến	0964.653.992	prochipcompany@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

- Học phần giới thiệu chung về bộ điều khiển PLC: Phần cứng, cấu trúc, các bộ điều khiển PLC điển hình. Giới thiệu các thiết bị vào/ra cho PLC, kết nối PLC với máy tính và thiết bị ngoại vi.

- Học phần cung cấp các kiến thức về phương pháp lập trình cho PLC, ngôn ngữ lập trình cho PLC, các lệnh lập trình cơ bản của PLC và ứng dụng vào lập trình các bài toán ứng dụng cụ thể.

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	Hiểu cấu trúc cơ bản, nguyên lý làm việc, ngôn ngữ lập trình cho bộ điều khiển PLC.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, chức năng, đặc tính PLC cũng như	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>
	cấu trúc, ý nghĩa một số lệnh cơ bản trong PLC OMRON CPM1L, PLC SIEMEN S7-1200.		
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Sử dụng PLC ngoài khả năng lập trình được mà còn kết hợp chúng với nhau để tạo ra mạng truyền thông. SV sẽ tự phân tích, thiết kế và lắp đặt một hệ thống có sử dụng PLC.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích, đánh giá nguyên lý hoạt động của các hệ thống.	4	[1.2.2.1]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có thái độ làm việc tích cực, độc lập. Thái độ hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Hình thành tư duy thiết kế, vận hành, hệ thống tự động sản xuất.	4	[1.2.3.2]
MT3.3	Tuân thủ đúng các tiêu chuẩn về kỹ thuật công nghiệp	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>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Vận dụng kiến thức phân tích cấu trúc, nguyên lý làm việc và lập trình cho các loại PLC	3	[2.1.4]
CDR1.2	Vận dụng các lệnh lập trình vào lập trình cho PLC giải quyết các bài toán ứng dụng cụ thể.	3	[2.1.4]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, sửa chữa các hệ thống sử dụng PLC.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Thiết kế, lắp đặt, lập trình, triển khai các hệ thống có sử dụng PLC	4	[2.2.2]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
CĐR2.3	Cải tiến hệ thống sản xuất công nghiệp	5	[2.2.5]
<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 vận hành, sử dụng PLC.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn liên quan đến PLC	4	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ được quan điểm cá nhân khi tính toán, lựa chọn PLC	5	[2.3.3]
CĐR3.4	Có khả năng đánh giá, cải thiện hiệu quả việc sử dụng PLC trong điều khiển tự động hóa.	6	[2.3.4]

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

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CĐR1		CĐR2			CĐR3				
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	
1	<b>Chương 1. Giới thiệu chung về PLC</b> 1.1. Tổng quát về PLC 1.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của PLC 1.3. Chức năng và đặc tính của PLC. 1.4. Lập trình PLC 1.5. Nối ghép giữa PLC và thiết bị ngoại vi	X	X	X				X	X		
2	<b>Chương 2. PLC OMRON CP1L</b> 2.1. Đặc tính kỹ thuật của PLC OMRON CP1L 2.2. Các địa chỉ bộ nhớ và các vùng nhớ trong CP1L 2.3. Các lệnh cơ bản khi lập trình PLC Omron CP1L	X	X	X	X			X	X	X	X

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1		CDR2			CDR3				
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	
3	<b>Chương 3. PLC Siemens S7-1200</b> 3.1. Cấu trúc phần cứng của S7-1200 CPU 1212. 3.2. Cấu trúc bộ nhớ S7-1200 CPU 1212. 3.3. Phương pháp lập trình. 3.4. Một số lệnh cơ bản khi lập trình PLC S7-1200.	X	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
CDR1	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần
CDR2	Bài thực hành, thực hiện nhiệm vụ tự học, kiểm tra kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CDR3	Bài thực hành, kết quả thực hiện nhiệm vụ tự học, thi kết thúc học phần.

**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 kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên: Được đánh giá bằng hình thức vấn đáp hoặc tự luận hoặc thực hành.

- Kiểm tra giữa học phần: Thực hành (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).

- Thi kết thúc học phần: Thực hành (01 bài thi, thời gian làm bài: 120 phút).

## 12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.

### 13. Tài liệu phục vụ học phần

#### Tài liệu bắt buộc:

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2020), Giáo trình *PLC*.

#### Tài liệu tham khảo:

[2]. Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Điều khiển logic & PLC*

[3]. Phan Xuân Minh và Nguyễn Doãn Phước - *Tự động hóa với Simatic S7-300*

### 14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1.	<p><b>Chương 1. Giới thiệu chung về PLC</b></p> <p><b>Mục tiêu của chương:</b> Hiểu về cấu trúc PLC, chức năng và đặc tính PLC, các phương pháp lập trình PLC; kết nối PLC với thiết bị ngoại vi.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Tổng quát về PLC</p> <p>1.2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của PLC</p> <p>1.3. Chức năng và đặc tính của PLC.</p> <p>1.4. Lập trình PLC</p> <p>1.5. Nối ghép giữa PLC và thiết bị ngoại vi</p>	04 (4LT, 0TH)	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [3]: Mục 1.2; 1.3;</p> <p>+ Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài.</p> <p>+ Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1];</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.
2.	<p><b>Chương 2. PLC OMRON CP1L</b></p> <p>2.1. Đặc tính kỹ thuật của PLC OMRON CP1L</p> <p>2.2. Các địa chỉ bộ nhớ và các vùng nhớ trong CP1L</p> <p>2.2.1. Các địa chỉ bộ nhớ và các vùng nhớ trong CP1L</p> <p>2.2.2. Các vùng nhớ trong CP1L.</p> <p>2.3. Các lệnh cơ bản khi lập trình PLC Omron CP1L</p> <p>2.3.1. Lệnh LD; LD NOT</p>	46 (14LT, 30TH, 02KT)	<p><b>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá.</p> <p>+ Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.3.2. Lệnh AND; ANDNOT. 2.3.3. Lệnh OR; ORNOT 2.3.4. Lệnh OUT, OUTNOT 2.3.5. Lệnh ANDLD; ORLD 2.3.6. Lệnh SET; RESET; KEEP 2.3.7. Lệnh DIFU; DIFD 2.3.8. Lệnh MOVE 2.3.9. Lệnh TIMER 2.3.10. Lệnh CNT 2.3.11. Hàm ++B; --B. 2.3.12. Lệnh CMP 2.3.13. Thanh ghi dịch –SFT 2.3.14. Chức năng thời gian thực * Kiểm tra Bài thực hành số 1 đến bài thực hành số 6.		+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Chương 2, 3 + Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài. + Trả lời câu hỏi phát vấn + Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1]; + Làm bài thực hành số 1 đến số 5. + Làm bài kiểm tra giữa học phần	
3.	<b>Chương 3. PLC Siemens S7-1200</b> <b>Mục tiêu của chương:</b> Hiểu rõ cấu trúc bộ nhớ PLC Siemens S7-1200, các lệnh cơ bản khi lập trình. Sử dụng các lệnh lập trình giải quyết các bài toán điều khiển. <b>Nội dung cụ thể:</b> 3.1. Cấu trúc phần cứng của S7-1200 CPU 1212. 3.2. Cấu trúc bộ nhớ S7-1200 CPU 1212. 3.3. Phương pháp lập trình. 3.4. Một số lệnh cơ bản khi lập trình PLC S7-1200. Bài thực hành số 7 đến bài thực hành số 12.	24 (10LT, 28TH)	<b>Thuyết trình; Phát vấn; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá. + Thao tác mẫu các ví dụ, bài tập. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [3]: Tất cả các chương + Nghe giảng, quan sát, ghi chép bài, phát biểu xây dựng bài. + Trả lời câu hỏi phát vấn + Làm bài tập theo cá nhân và theo nhóm trong [1];	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			+ Làm bài thực hành số 7 đến số 12.	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên**

**TRƯỞNG KHOA**



**Trần Duy Khánh**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**Nguyễn Tiến Phúc**