

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
ĐỒ ÁN ĐIỀU KHIỂN LẬP TRÌNH PLC**

**Số tín chỉ: 01**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

**Năm 2020**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

**1. Tên học phần:** Đồ án điều khiển lập trình PLC

**2. Mã học phần:** KTĐK 002

**3. Số tín chỉ:** 1(0,1)

**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3

**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 30 giờ.

**6. Điều kiện tiên quyết:** Học xong các học phần Điện tử số, Mạch điện tử tương tự.

**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Lê Thị Mai	0986371196	lethimaidhsd@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Thị Phương Oanh	0972002580	oanhdllthcn@gmail.com
3.	ThS. Đặng Văn Tuệ	0989543597	Tuedv1977@gmail.com

**8. Mô tả nội dung của học phần**

Học phần Đồ án điều khiển lập trình PLC nhằm củng cố kiến thức cho học phần Điều khiển lập trình PLC. Nội dung gồm: Đại cương về điều khiển lập trình; Cấu trúc và phương thức hoạt động của PLC; Lập trình, mô phỏng, đấu nối hệ thống sử dụng các bộ điều khiển PLC - CPM1A, PLC S7 - 200, PLC S7 - 300.

**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
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản về sử dụng phần mềm lập trình, mô phỏng hệ thống.	3	[1.2.1.1b]
MT1.2	Có kiến thức cơ bản về cách thiết kế hệ thống điều khiển bằng PLC.	3	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có kiến thức chuyên sâu về PLC để giải quyết bài toán thực tế.	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>
MT1.4	Có kiến thức chung về quản lý, điều hành hệ thống.	3	[1.2.1.2c]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế, đấu nối mạch điện.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có khả năng phân tích, tổng hợp, đánh giá hoạt động của mạch.	4	[1.2.2.2]
MT2.3	Có năng lực tiếng Anh để đọc được hướng dẫn sử dụng phần mềm và giải quyết được các bài toán trong thực tế.	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo, làm việc theo nhóm.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng định hướng, giám sát sinh viên khác cùng thực hiện nhiệm vụ.	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 được kiến thức về toán học, tiếp thu kiến thức về điều khiển lập trình, các hệ thống điều khiển trong công nghiệp có sử dụng PLC.	3	[2.1.2]
CDR1.2	Phân tích được nhiệm vụ và các yêu cầu cơ bản của bài toán điều khiển.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Phát triển được kiến thức về điều khiển trong việc phát triển hệ thống.	3	[2.1.5]
<b>CDR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CDR2.1	Lắp đặt, vận hành được mạch điện.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Thiết kế, phân tích được mạch phần cứng và sử dụng được phần mềm trong lập trình, mô phỏng hệ thống điều khiển.	4	[2.2.3]
<b>CDR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CDR3.1	Làm việc tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm.	4	[2.3.1]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
CDR3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát sinh viên khác cùng thực hiện nhiệm vụ.	4	[2.3.2]
CDR3.3	Tự định hướng, bảo vệ quan điểm cá nhân.	4	[2.3.3]

### 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		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1.	<b>Chương 1. Đại cương về điều khiển lập trình</b> 1.1. Khái niệm về điều khiển lập trình 1.2. Lịch sử phát triển của PLC 1.3. Các hệ thống điều khiển công nghiệp 1.4. Ưu nhược điểm của PLC 1.5. Phạm vi ứng dụng PLC	x					x	x	
2.	<b>Chương 2. Tổng quan về PLC, phần mềm lập trình và mô phỏng</b> 2.1. Tổng quan về PLC 2.2. Phần mềm lập trình cho PLC		x	x		x	x	x	
3.	<b>Chương 3. Thiết kế phần cứng và phần mềm điều khiển cho hệ thống</b> 3.1. Thiết kế phần cứng 3.2. Thiết kế phần mềm 3.3. Mô phỏng 3.4. Thực nghiệm và đánh giá kết quả hoạt động của hệ thống		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, báo cáo
CDR2	Bài tập thực hành, báo cáo
CDR3	Bài tập thực hành, bảo vệ đồ án

**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 đồ án	Bảo vệ đồ án	100%	

### 11.3. Phương pháp đánh giá

Đánh giá thông qua bảo vệ đồ án của sinh viên trước hội đồng và thống nhất điểm ngay sau buổi bảo vệ.

## 12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu về PLC Siemen; PLC Omron và các tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm lập trình, mô phỏng cho PLC.
- Yêu cầu về chế độ báo cáo định kỳ: Báo cáo tiến độ thực hiện đồ án theo chương.
- Yêu cầu về báo cáo cuối học phần: Thực hiện theo quy chế quản lý các hoạt động đào tạo của Trường Đại học Sao Đỏ.

## 13. Tài liệu phục vụ học phần

### - Tài liệu bắt buộc:

[1] - Giáo trình *Điều khiển lập trình PLC (2016)*, Đại học Sao Đỏ.

### - Tài liệu tham khảo:

[2] - Trần Văn Hiếu (2019), *Tự động hoá PLC S7-300 với TIA Portal*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

[3] - Trần Thế San, Nguyễn Ngọc Phương (2016), *Thiết kế mạch và lập trình PLC*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1.	<b>Chương 1. Đại cương về điều khiển lập trình</b> <b>Mục tiêu chương:</b> - Trình bày được khái niệm về điều khiển lập trình, lịch sử phát triển	3 (OLT, 3TH)	<b>Tổ chức học theo nhóm;</b> <b>Dạy học thông qua dự án</b> <b>- Giảng viên:</b> + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.	CDR1.1 CDR3.1 CDR3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>của PLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân tích được cấu trúc cơ bản của hệ thống điều khiển công nghiệp.</li> <li>- Đánh giá được ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng của PLC.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>1.1. Khái niệm về điều khiển lập trình</p> <p>1.2. Lịch sử phát triển của PLC</p> <p>1.3. Các hệ thống điều khiển công nghiệp</p> <p>1.4. Ưu nhược điểm của PLC</p> <p>1.5. Phạm vi ứng dụng PLC</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chuẩn bị nội dung đề án học phần.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Chương 1/mục 1.1÷1.5.</li> <li>[2]: Chương 1/mục 1.1÷1.5.</li> <li>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</li> <li>+ Thực hiện báo cáo nội dung chương 1 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</li> </ul>	
2.	<p><b>Chương 2. Tổng quan về PLC, phần mềm lập trình và mô phỏng</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được cấu hình cứng, cấu trúc bộ nhớ của PLC.</li> <li>- Đấu nối được mạch sử dụng PLC.</li> <li>- Sử dụng được phần mềm lập trình, mô phỏng.</li> </ul> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>2.1. Tổng quan về PLC</p> <p>2.1.1. Cấu hình cứng</p> <p>2.1.2. Cấu trúc bộ nhớ</p> <p>2.1.3. Ngôn ngữ lập trình</p> <p>2.2. Phần mềm lập trình cho PLC</p> <p>2.2.1. Giới thiệu chung</p> <p>2.2.2. Các bước lập trình</p>	3 (0LT, 3TH)	<p><b>Tổ chức học theo nhóm; Dạy học thông qua dự án</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</li> <li>+ Chuẩn bị nội dung đề án học phần.</li> <li>+ Nhận xét, đánh giá.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Chương 2/mục 2.1÷2.6; Chương 3/mục 3.1÷3.3.</li> <li>[2]: Chương 3/mục 3.1÷3.6; Chương 4/mục 4.1÷4.4.</li> <li>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</li> <li>+ Thực hiện báo cáo nội dung chương 2 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</li> </ul>	CĐR1.2 CĐR1.3 CĐR2.2 CĐR3.1 CĐR3.2
3.	<p><b>Chương 3. Thiết kế phần cứng và phần mềm điều khiển cho hệ thống</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b></p>	24 (0LT, 24TH)	<p><b>Tổ chức học theo nhóm; Dạy học thông qua dự án; Tổ chức cho SV tranh luận</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p>	CĐR1.2 CĐR1.3 CĐR2.1 CĐR2.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng được công nghệ của hệ thống.</li> <li>- Thiết kế, đấu nối được mạch.</li> <li>- Viết được chương trình điều khiển.</li> <li>- Đánh giá được kết quả hoạt động của mạch.</li> </ul> <p><b>Nội dung học phần:</b></p> <p>3.1. Thiết kế phần cứng</p> <p>3.1.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.1.2. Các thiết bị sử dụng trong hệ thống</p> <p>3.1.3. Đấu nối phần cứng</p> <p>3.2. Thiết kế phần mềm</p> <p>3.2.1. Phân định địa chỉ vào/ra</p> <p>3.2.2. Viết chương trình</p> <p>3.3. Mô phỏng</p> <p>3.4. Thực nghiệm và đánh giá kết quả hoạt động của hệ thống</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</li> <li>+ Chuẩn bị nội dung đồ án học phần.</li> <li>+ Đưa ra vấn đề để sinh viên tranh luận, phản biện và kết luận vấn đề.</li> </ul> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đọc trước tài liệu:</li> <li>[1]: Chương 4/mục 4.1÷4.3; Chương 5/mục 5.1÷5.4.</li> <li>[2]: Chương 5/mục 5.1÷5.4; Chương 6/mục 6.1÷6.4; Chương 7/mục 7.1÷7.4.</li> <li>[3]: Phần 2/Lập trình.</li> <li>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</li> <li>+ Thực hiện báo cáo nội dung chương 3 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</li> <li>+ Tranh luận, phản biện, ghi nhận, thống nhất ý kiến.</li> </ul>	<p>CDR3.1</p> <p>CDR3.2</p> <p>CDR3.3</p>

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên**

**TRƯỞNG KHOA**

**Nguyễn Trọng Các**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**Nguyễn Thị Phương Oanh**