

**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 2022

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: KTDK 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 Tin học cơ bản, Giải thuật và lập trình C.

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	oanhdhthen@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 Omron, PLC Siemens.

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	Kiến thức		
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]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.4	Có kiến thức chung về quản lý, điều hành hệ thống.	5	[1.2.1.2c]
MT2	Kỹ năng		
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]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
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:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
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	Vận dụng được kiến thức về điều khiển trong việc lập trình, thiết kế, giám sát hệ thống.	5	[2.1.5]
CDR1.4	Phát triển hệ thống từ các bài toán nhỏ lẻ.	4	[2.1.6]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Phân tích được quy trình công nghệ.	4	[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.	3	[2.2.3]
CDR2.3	Triển khai ý tưởng, giải pháp tới giảng viên và sinh viên.	4	[2.2.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Làm việc tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát sinh viên khác cùng thực hiện nhiệm vụ.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Vận hành được thiết bị, bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực tự động hóa.	4	[2.3.3]
CĐR3.4	Lựa chọn được giải pháp kỹ thuật trong thiết kế hệ thống.	5	[2.3.3]

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

Chương / Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần										
		CĐR1				CĐR2			CĐR3			
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	CĐR 3.4
1.	Chương 1. Đại cương về điều khiển lập trình 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	3	4						3	3		
2.	Chương 2. Tổng quan về PLC, phần mềm lập trình và mô phỏng 2.1. Tổng quan về PLC 2.2. Phần mềm lập trình cho PLC		4	5		4			3	3		
3.	Chương 3. Thiết kế phần cứng và phần mềm điều khiển cho hệ thống 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				4	4	3	4	3	3	4	5

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	Chuẩn đầu ra của học phần			Ghi chú
					CDR 1	CDR 2	CDR 3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm chuyên cần	1 điểm	20%	- Phát vấn - Đánh giá thái độ tham làm đồ án - Đánh giá chuyên cần	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3.	CDR2.1.	CDR3.1, CDR3.2.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
3	Điểm đồ án	1 điểm	80%	- Vấn đáp - 45 phút	CDR1.2,	CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4.	CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.	

11.2. Phương pháp đánh giá

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

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* (2022), 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] - Nguyễn Văn Khang (2019), *Bộ điều khiển logic khả trình PLC và ứng dụng*, NXB Bách Khoa Hà Nội.

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.	Chương 1. Đại cương về điều khiển lập trình Mục tiêu chương: - Trình bày được khái niệm về điều khiển lập	3 (0LT, 3TH)	Tổ chức học theo nhóm; Dạy học thông qua dự án - Giảng viên: + Tổ chức lớp học theo	CDR1.1, CDR1.2, CDR3.1, CDR3.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>trình, lịch sử phát triển của PLC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được cấu trúc cơ bản của hệ thống điều khiển công nghiệp. - Đánh giá được ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng của PLC. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 		<p>nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Chuẩn bị nội dung đồ án học phần. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1/mục 1.1÷1.5. [2]: Chương 1/mục 1.1÷1.5. [3]: Chương 1/mục 1.1÷1.7. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Thực hiện báo cáo nội dung chương 1 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. 	
2.	<p>Chương 2. Tổng quan về PLC, phần mềm lập trình và mô phỏng</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được cấu hình cứng, cấu trúc bộ nhớ của PLC. - Đấu nối được mạch sử dụng PLC. - Sử dụng được phần mềm lập trình, mô phỏng. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tổng quan về PLC <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Cấu hình cứng 2.1.2. Cấu trúc bộ nhớ 2.1.3. Ngôn ngữ lập trình 2.2. Phần mềm lập trình cho PLC <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Giới thiệu chung 2.2.2. Các bước lập trình 	3 (0LT, 3TH)	<p>Tổ chức học theo nhóm; Dạy học thông qua dự án</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Chuẩn bị nội dung đồ án học phần. + Nhận xét, đánh giá. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2/mục 2.1÷2.5. [2]: Chương 2/mục 2.1÷2.4; Chương 3/mục 3.1÷3.6. [3]: Chương 2/mục 2.1÷2.4; Chương 3/mục 3.1÷3.3. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Thực hiện báo cáo nội dung chương 2 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. 	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR3.1, CDR3.2.
3.	<p>Chương 3. Thiết kế phần cứng và phần mềm</p>	24 (0LT,	<p>Tổ chức học theo nhóm; Dạy học thông qua dự án;</p>	CDR1.4, CDR2.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>điều khiển cho hệ thống</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng được công nghệ của hệ thống. - Thiết kế, đấu nối được mạch. - Viết được chương trình điều khiển. - Đánh giá được kết quả hoạt động của mạch. <p>Nội dung học phần:</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>	24TH)	<p>Tổ chức cho SV tranh luận</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Chuẩn bị nội dung đề án học phần. + Đưa ra vấn đề đề sinh viên tranh luận, phản biện và kết luận vấn đề. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3/mục 3.1÷3.3; Chương 4/mục 4.1÷4.4. [2]: Chương 4/mục 4.1÷4.4; Chương 5/mục 5.1÷5.4; Chương 6 mục 6.1÷6.4; Chương 7 mục 7.1÷7.4. [3]: Chương 4/mục 4.1÷4.9. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Thực hiện báo cáo nội dung chương 3 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Tranh luận, phản biện, ghi nhận, thống nhất ý kiến. 	CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

**KT. TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Công Tảo

Nguyễn Thị Phương Oanh