

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐỒ ÁN ĐIỀU KHIỂN LOGIC VÀ PLC**

Số tín chỉ: 01

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**Trình độ đào tạo: Đại học****Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử****1. Tên học phần:** Đồ án điều khiển logic và PLC**2. Mã học phần:** DDT 014**3. Số tín chỉ:** 1 (0,1)**4. Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 3**5. Phân bổ thời gian**

- Lên lớp: 30 tiết thực hành

- Tự học: 30 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần: Truyền động điện, điện tử công suất.**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	oanhdlthcn@gmail.com
3.	ThS. Nguyễn Thị Tâm	0975272376	Nguyentam0805@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Đồ án điều khiển logic và PLC nhằm củng cố kiến thức cho học phần Điều khiển logic và PLC. Nội dung gồm: Kiến thức về mạch logic tổ hợp, mạch logic trình tự và thiết kế hệ thống điều khiển dùng PLC S7 - 300. Học phần giúp sinh viên tính toán, lựa chọn được thiết bị vào/ra cho hệ thống, lựa chọn được PLC. Sinh viên sử dụng tốt phần mềm lập trình và mô phỏng, thành thạo lập trình hệ thống.

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 hiểu biết cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên sử dụng trong lập trình, mô phỏng hệ thống.	3	[1.2.1.1b]
MT1.2	Có kiến thức cơ bản về các phương pháp tổng hợp mạch trình tự và mạch tổ hợp, cách thiết kế hệ thống điều khiển logic bằng PLC.	5	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.3	Có kiến thức chuyên sâu để giải quyết bài toán thực tế.	4	[1.2.1.2b]
MT1.4	Có kiến thức chung về điều hành hệ thống.	4	[1.2.1.2c]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế mạch, đấu nối được thiết bị.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Có khả năng phân tích, đánh giá hoạt động của mạch.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Có năng lực ngoại ngữ để nghiên cứu, tìm tòi, phát triển hệ thống dựa trên sự trợ giúp từ phần mềm của hãng.	4	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Làm việc tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác, chia sẻ khi làm việc 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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Trình bày được kiến thức cơ bản về điều khiển logic, mạch logic tổ hợp và trình tự, hệ điều khiển sử dụng PLC.	3	[2.1.2]
CĐR1.2	Tính toán, lựa chọn các thiết bị vào/ra cho hệ thống điều khiển.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được nhiệm vụ và các yêu cầu cơ bản của bài toán điều khiển logic.	5	[2.1.5]
CĐR1.4	Hiểu được kiến thức cơ bản về công nghệ trong lĩnh vực tự động hóa.	4	[2.1.6]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Thiết kế, lắp đặt được hệ thống.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Phân tích, đưa ra phương án cải tiến hệ thống.	3	[2.2.3]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR2.3	Triển khai giải pháp kỹ thuật tới người khác một cách rõ ràng cũng như đánh giá được chất lượng công việc.	4	[2.2.4]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Làm việc tích cực, chủ động, sáng tạo, hợp tác, chia sẻ khi làm việc nhóm.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát sinh viên khác cùng thực hiện nhiệm vụ.	4	[2.3.2]
CDR3.3	Vận hành được hệ thống, tự định hướng và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực kỹ thuật điện, tự động hóa.	4	[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									
		CDR1				CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1.	Chương 1. Mạch tổ hợp và mạch trình tự 1.1. Mạch tổ hợp 1.1.1. Phân tích mạch tổ hợp 1.1.2. Tổng hợp mạch tổ hợp 1.2. Mạch trình tự 1.2.1. Phương pháp mô tả mạch trình tự 1.2.2. Tổng hợp mạch trình tự 1.2.3. Grafcet - công cụ để mô tả mạch trình tự trong công nghiệp	3			4				4	4	
2.	Chương 2. Lập trình cơ bản 2.1. Giới thiệu tổng quan về PLC S7 - 300 2.2. Lập trình với tập lệnh logic 2.3. Lập trình ứng dụng với bộ định thời 2.4. Lập trình ứng dụng với bộ đếm	3			4	4			4	4	
3.	Chương 3. Thiết kế phần điều khiển cho hệ thống 3.1. Phân tích công nghệ 3.2. Xác định, lựa chọn thiết bị vào/ra 3.3. Phân định địa chỉ vào/ra 3.4. Viết chương trình 3.5. Đấu nối 3.6. Đánh giá hoạt động của hệ thống		4	5	4	4	3	4	4	4	4

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
					CĐR 1	CĐR 2	CĐR 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	CĐR1.1, CĐR1.2.	CĐR2.1, CĐR2.2.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
3	Điểm đồ án	1 điểm	80%	- Vấn đáp - 45 phút	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.	

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 Omron, PLC Siemens và các tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm.
- 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] - PGS.TS. Nguyễn Trọng Thuần (2009), *Điều khiển logic và ứng dụng*, NXB Khoa học và kỹ thuật.

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

- Tài liệu tham khảo:

[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.	<p>Chương 1. Mạch tổ hợp và mạch trình tự</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được mô hình toán học mạch tổ hợp và mạch trình tự. - Phân tích, tổng hợp được mạch tổ hợp, mạch trình tự. - Vận dụng công cụ Grafcet để mô tả mạch trình tự. <p>Mục tiêu cụ thể:</p> <p>1.1. Mạch tổ hợp</p> <p>1.1.1. Phân tích mạch tổ hợp</p> <p>1.1.2. Tổng hợp mạch tổ hợp</p> <p>1.2. Mạch trình tự</p> <p>1.2.1. Phương pháp mô tả mạch trình tự</p> <p>1.2.2. Tổng hợp mạch trình tự</p> <p>1.2.3. Grafcet - công cụ để mô tả mạch trình tự trong công nghiệp</p>	6 (0LT, 6TH)	<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 đề án. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2/mục 2.1÷2.4; Chương 3/mục 3.1÷3.5. + 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. 	CĐR1.1, CĐR1.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
2.	<p>Chương 2. Hệ điều khiển logic sử dụng PLC</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả được cấu trúc chung của PLC. - Phân tích được ưu, nhược điểm của PLC. - Sử dụng được phần mềm lập trình, mô phỏng cũng như các lệnh trong ngôn ngữ lập trình. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Giới thiệu tổng quan về PLC S7 - 300</p> <p>2.2. Lập trình với tập lệnh logic</p> <p>2.3. Lập trình ứng dụng với bộ định thời</p> <p>2.4. Lập trình ứng dụng với bộ đếm</p>	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 đề án. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [2]: Chương 3/mục 3.1÷3.4; Chương 5/mục 5.1÷5.4; Chương 6/mục 6.1÷6.4; Chương 7/mục 7.1÷7.4. [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 	CĐR1.1, CĐR1.4, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			chương 2 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.	
3.	<p>Chương 3. Thiết kế phần điều khiển cho hệ thống</p> <p>Mục tiêu chương: Thực hiện đúng trình tự thiết kế hệ thống điều khiển dùng PLC.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Phân tích công nghệ</p> <p>3.2. Xác định, lựa chọn thiết bị vào/ra</p> <p>3.3. Phân định địa chỉ vào/ra</p> <p>3.4. Viết chương trình</p> <p>3.5. Đấu nối</p> <p>3.6. Đánh giá hoạt động của hệ thống</p>	21 (0LT, 21TH)	<p>Tổ chức học theo nhóm; Dạy học thông qua dự án</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>+ Chuẩn bị nội dung đồ án.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [3]: Chương 4/mục 4.1÷4.9.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p> <p>+ Thực hiện báo cáo nội dung chương 3 trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ đồ án.</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

Hải Dương, ngày 9 tháng 8 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Phương Oanh