

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH CHUYÊN NGÀNH
NÂNG CAO**

Số tín chỉ: 06

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: Thực hành chuyên ngành nâng cao

2. Mã học phần: KTDK 009

3. Số tín chỉ: 6(0,6)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 180 tiết thực hành

- Tự học: 180 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học xong các học phần: Tự động hóa khí nén; Thực hành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1; Thực hành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	Ths. Phạm Văn Tài	0396.338.340	pvtai@saodo.edu.vn
2	Ths. Nguyễn Thị Phương	0834.760.668	ntphuong@saodo.edu.vn
3	Th.s Nguyễn Thị Sim	0986.108.248	Ntsim1982@gmail.com
4	Th.s Dương Thị Hoa	0983.105.189	hoa105189@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần đề cập đến các vấn đề: lập trình, vận hành hệ thống điện dùng PLC CP1E; lập trình, vận hành hệ thống điện dùng PLC S7-1200; ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V13 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống dây chuyền công nghiệp; lập trình điều khiển các hệ thống điện công nghiệp theo thời gian thực.

Với các kiến thức lý thuyết về cơ sở ngành, chuyên ngành đồng hành cùng việc hình thành các kỹ năng chuyên môn từ cơ bản đến nâng cao. Trong học phần này, sinh viên phải thực hiện được các công việc: phân tích quy trình thiết kế, lập trình, đo lường điều khiển, vận hành các hệ thống điều khiển tự động; thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển các thiết bị; lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử.

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 nền tảng để phân tích và lập trình PLC các hệ thống điều khiển tự động.	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát các dây truyền tự động bằng PLC.	3	[1.2.1.2.b]
MT1.3	Có kiến thức về quản lý để tổ chức, điều hành hoạt động sản xuất về lập trình điều khiển PLC.	4	[1.2.1.2c]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, lập trình, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điều khiển, giám sát: tự động phân loại sản phẩm, gia công áp lực, đóng nguồn dự phòng, Giám sát trạm biến áp, robot công nghiệp.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được phần mềm chuyên ngành SIMATIC STEP 7 V13 để lập trình điều khiển và giám sát các hệ thống dây chuyền công nghiệp.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá để thiết kế các hệ thống điều khiển, giám sát tự động trong công nghiệp và dân dụng.	5	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	5	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.	5	[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	Phân tích được trình tự lập trình, vận hành các hệ thống tự động trong công nghiệp và dân dụng.	4	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế các hệ thống tự động trong công nghiệp và dân dụng: điều khiển giám sát trạm biến áp, cánh tay robot, đèn giao thông.		
CĐR1.3	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực: điều khiển động cơ, robot công nghiệp...	4	[2.1.5]
CĐR1.4	Hiểu về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất tại các doanh nghiệp liên quan đến lập trình điều khiển bằng PLC và phần mềm Siemens, Omon.	2	[2.1.6]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lập trình, vận hành và điều khiển được các hệ thống điều khiển tự động: dây truyền phân loại sản phẩm, gia công áp lực, hệ thống tự động đóng cắt nguồn dự phòng.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Lắp đặt, kiểm tra, chẩn đoán, bảo dưỡng các hệ thống: dây truyền phân loại sản phẩm, gia công áp lực, hệ thống tự động đóng cắt nguồn dự phòng.		
CĐR2.3	Ứng dụng phần mềm chuyên ngành SIMATIC STEP 7 V13 để thiết kế các giao diện điều khiển giám sát động cơ, robot công nghiệp, trạm biến áp, đèn giao thông.	6	[2.2.2]
CĐR2.4	Có kỹ năng dẫn dắt tạo việc làm cho bản thân và cho người khác trong lĩnh vực lập trình, điều khiển các hệ thống tự động bằng PLC.	5	[2.2.4]
CĐR2.5	Vận dụng các kiến thức lập trình PLC để phản biện,	5	[2.2.5]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	cải tiến công nghệ tự động điều khiển, giám sát bằng phần mềm chuyên ngành Omron. Siemens		
CDR2.6	Đánh giá được kỹ năng lập trình, điều khiển, giám sát các hệ thống điện tự động của các thành viên trong nhóm.	5	[2.2.6]
CDR2.7	Truyền đạt được kiến thức chuyên môn về lập trình PLC cho người khác để lập trình, vận hành các hệ thống điều khiển tự động.	4	[2.2.7]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong lĩnh vực lập trình điều khiển bằng PLC.	5	[2.3.1]
CDR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện lập trình điều khiển bằng PLC.	5	[2.3.2]
CDR3.3	Đưa ra được kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực vận hành, sửa chữa các hệ thống điều khiển và tự động hoá.	5	[2.3.3]

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

TT	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 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Bài số 1. Lập trình, vận hành điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc	X				X	X						X		
2	Bài số 2. Lập trình, điều khiển động cơ Servo bằng PLC	X				X		X		X			X		
3	Bài số 3. Lập trình, vận hành hệ thống tự động đóng nguồn dự phòng	X	X			X	X						X		
4	Bài số 4. Lập trình, điều khiển hệ thống rửa xe tự động	X		X		X				X			X		
5	Bài số 5. Lập trình, vận hành hệ thống sản xuất sản phẩm bằng gia công áp lực	X	X		X	X	X						X		
6	Bài số 6. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát trạm biến áp hạ áp	X	X			X		X					X		
7	Bài số 7. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát robot công nghiệp	X		X		X			X				X	X	
8	Bài số 8. Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V13 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống khởi động động cơ điện KĐB xoay chiều 3 pha	X	X			X		X		X			X		
9	Bài số 9. Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP7.V13 lập trình, điều khiển và giám sát hệ thống tín hiệu đèn giao thông ngã 4	X	X			X			X				X	X	
10	Bài số 10. Thiết kế hệ thống đo chiều dài vật thể dùng PLC và Encoder	X		X		X			X				X	X	

TT	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 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
11	Bài số 11. Xử lý tín hiệu analog	X	X		X	X				X			X		
12	Bài số 12. Thiết kế mô hình hệ thống điều khiển dây truyền công nghiệp	X	X		X	X		X			X	X	X		X

11. Đánh giá học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm thường xuyên	01 điểm	20%	Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, tinh thần tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên.			Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra định kỳ	06 điểm	80%	Làm bài kiểm tra cá nhân và theo nhóm hình thức thực hành, nội dung theo bài tập trong giáo trình hoặc theo chủ đề. Thời gian làm bài kiểm tra là 100 phút.	Hiểu, phân tích được mạch điện, lựa chọn vật tư thiết bị...	Bài kiểm tra làm việc cá nhân, nhóm. Đánh giá kỹ năng lắp đặt, đấu nối, vận hành.	Tổ chức thực hiện công việc, nhận xét, đánh giá các tình huống.	

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Nghiên cứu các tài liệu về kỹ thuật lập trình PLC, tiêu chuẩn IEC trong thiết kế điện công nghiệp và dân dụng.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học và làm việc theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu. Đưa ra các ý kiến cá nhân, phản biện và bảo vệ các quan điểm những nội dung thực hiện.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự tối thiểu 80% thời lượng của học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về bảo hộ lao động, an toàn kỹ thuật chấp hành nội quy: Theo quy định của nhà trường.

- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, làm bài tập ở nhà.

- Có đủ 6 bài kiểm tra định kỳ.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính:

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Giáo trình thực hành chuyên ngành nâng cao*.

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Văn Hiếu (2015), *Tự động hoá PLC S7-1200 với tia portal*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[3]. Nguyễn Văn Khang (2009), *Bộ điều khiển logic khả trình PLC và ứng dụng*, Nhà xuất bản Bách Khoa - Hà Nội.

[4]. Vũ Xuân Tầm và Ngô Hồng Quang (2013), *Giáo trình thiết kế cấp điện*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam.

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>Bài số 1. Lập trình, vận hành điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p>	15 (OLT, 15TH, OKT)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>* Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>* Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]. Bài số 1.</p> <p>[3]. Chương 4, mục III.</p>	CĐR1.1; CĐR2.1; CĐR2.2; CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Sơ đồ nguyên lý mạch điện 3.3. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển (sơ đồ LAD) 3.5. Các bước lập trình trên máy tính 3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.7. Vận hành mạch điện		+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	
2	Bài số 2. Lập trình, điều khiển động cơ Servo bằng PLC 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Sơ đồ nguyên lý mạch điện 3.3. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.4. Hướng dẫn lập trình điều khiển động cơ servo 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi	15 (0LT, 13TH, 02KT)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. * Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. * Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 2. [2]. Trang 50÷60. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 2.	CDR1.1; CDR2.1; CDR2.3; CDR2.5; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.6. Vận hành mạch điện * Kiểm tra			
3	<p>Bài số 3. Lập trình, vận hành hệ thống tự động đóng nguồn dự phòng</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Sơ đồ nguyên lý, trang bị mạch điện tử ATS</p> <p>3.2. Nguyên lý làm việc</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>4.2. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>4.3. Chương trình điều khiển (sơ đồ LAD)</p> <p>4.4. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>4.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>4.6. Vận hành mạch điện</p>	15 (OLT, 15TH, OKT)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>* Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>* Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 3. [2]. Trang 50÷60. [4]. Chương 5.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p>	CDR1.1; CDR1.2; CDR2.1; CDR2.2; CDR3.1.
4	<p>Bài số 4. Lập trình, điều khiển hệ thống rửa xe tự động</p>	15 (OLT, 13TH,	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ</p>	CDR1.1; CDR1.3; CDR2.1;

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành mạch điện * Kiểm tra	02KT)	chức học theo nhóm. * Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. * Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 4. [4]. Chương 5. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 4.	CDR2.5; CDR3.1.
5	Bài số 5. Lập trình, vận hành hệ thống sản xuất sản phẩm bằng gia công áp lực 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác	15 (OLT, 15TH, 0KT)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. * Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.4; CDR2.1; CDR2.2; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành mạch điện		* <i>Sinh viên</i> + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 5. [4]. Chương 5. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	
6	Bài số 6. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát trạm biến áp hạ áp 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Sơ đồ nguyên lý trạm biến áp hạ áp 3.2. Thuật toán điều khiển 4. Trình tự thực hiện 4.1. Yêu cầu công nghệ 4.2. Phân định và gán địa chỉ	15 (OLT, 13TH, 02KT)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. * <i>Giảng viên</i> + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. * <i>Sinh viên</i> + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 6. [2]. Trang 50÷60. [4]. Chương 5. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng	CDR1.1; CDR1.2; CDR2.1; CDR2.3; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	đầu vào, đầu ra 4.3. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 4.4. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát 4.5. Lắp đặt, vận hành mạch điện * Kiểm tra		hợp tác để thực hiện. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 6.	
7	Bài số 7. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát robot công nghiệp 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Giới thiệu chung 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.4. Đấu nối robot công nghiệp 3.5. Vận hành điều khiển robot	15 (OLT, 15TH, OKT)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. * Giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. * Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 7. [4]. Chương 5. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	CDR1.1; CDR1.3; CDR2.1; CDR2.4; CDR3.1; CDR3.2.
8	Bài số 8. Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V13 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống khởi động động cơ điện KEB	15 (OLT, 13TH, 02KT)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.	CDR1.1; CDR1.2; CDR2.1; CDR2.3;

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>xoay chiều 3 pha</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.2. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.3. Chương trình điều khiển, giám sát</p> <p>3.4. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>3.6. Vận hành mạch điện</p> <p>* Kiểm tra</p>		<p>* Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>* Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]. Bài số 8.</p> <p>[2]. Trang 50÷60.</p> <p>[4]. Chương 5.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 8.</p>	<p>CDR2.5; CDR3.1.</p>
9	<p>Bài số 9. Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP7-V13 lập trình, điều khiển và giám sát hệ thống tín hiệu đèn giao thông ngã 4</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p>	<p>15 (OLT, 15TH, OKT)</p>	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>* Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các</p>	<p>CDR1.1; CDR1.2; CDR2.1; CDR2.4; CDR3.1; CDR3.2.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển, giám sát 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành mạch điện		nhiệm vụ học tập. * Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài số 9. [2]. Trang 50÷60. + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	
10	Bài số 10. Thiết kế hệ thống đo chiều dài vật thể dùng PLC và encoder 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Giới thiệu về encoder 3.2. Lệnh HSC 3.3. Yêu cầu công nghệ	15 (OLT, 13TH, 02KT)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu. * Giảng viên: + Giải thích các kiến thức chuyên môn. + Nêu các vấn đề cần giải quyết. + Thị phạm mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn, đánh giá, nhận xét. * Sinh viên: + Đọc trước tài liệu:	CDR1.1; CDR1.3; CDR2.1; CDR2.4; CDR3.1; CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.4. Phân định đầu vào, đầu ra 3.5. Chương trình điều khiển 3.6. Giao diện điều khiển, giám sát trên máy tính * Kiểm tra		Bài số 10 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển hệ thống đo chiều dài vật thể dùng PLC và encoder bằng PLC.	
11	Bài số 11. Xử lý tín hiệu analog 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Tập lệnh xử lý tín hiệu analog 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển 3.5. Các bước lập trình trên máy tính 3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi	15 (0LT, 15TH, 0KT)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu. <i>* Giảng viên:</i> + Giải thích các kiến thức chuyên môn. + Nêu các vấn đề cần giải quyết. + Thị phạm mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn, đánh giá, nhận xét. <i>* Sinh viên:</i> + Đọc trước tài liệu: Bài số 11 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống xử lý tín hiệu analog.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.4; CDR2.1; CDR2.5; CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			+ Phân tích, đánh giá được tình trạng mạch.	
12	<p>Bài số 12. Thiết kế mô hình hệ thống điều khiển dây chuyền công nghiệp</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p> <p>2. Công việc chuẩn bị</p> <p>2.1. Dụng cụ tháo lắp</p> <p>2.2. Dụng cụ đo kiểm</p> <p>2.3. Phương tiện hỗ trợ khác</p> <p>2.4. Vật liệu</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Tính toán</p> <p>4.2. Thiết kế hệ thống</p> <p>4.3. Lắp đặt, vận hành hệ thống</p> <p>4.4. Viết báo cáo</p> <p>* Kiểm tra</p>	15 (OLT, 13TH, 02KT)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>* Giảng viên</p> <p>+ Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.</p> <p>+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.</p> <p>* Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]. Bài số 12.</p> <p>[2]. Trang 50÷60.</p> <p>[4]. Chương 5.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 12.</p>	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.4; CDR2.1; CDR2.3; CDR2.6; CDR2.7; CDR3.1; CDR3.3.

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

P.TRƯỞNG KHOA

Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN

Lê Ngọc Hòa