

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: 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: Thực hành chuyên ngành nâng cao

2. Mã học phần: DDT 031

3. Số tín chỉ: 6(0,6)

4. Trình độ cho sinh viên: Sinh viên năm thứ 4

5. Phân bổ 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 học phần: Điều khiển logic và PLC; Vi xử lý – vi điều khiển;
Thực hành tự động hóa 2.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Văn Tuấn	0912298923	ptuandhsd@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Trương Huy	0984852180	truonghuykd73@gmail.com
3	ThS. Đặng Văn Tuệ	0989543597	Tuedv1977@gmail.com
4	ThS. Vũ Hồng Phong	0988606857	vhphong9.3.75@gmail.com
5	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	Ntsim1982@gmail.com
6	ThS. Dương Thị Hoa	0983105189	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 cơ bản về sử dụng công nghệ thông tin để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài tập.	3	[1.2.1.1.c]
MT1.2	Có khả năng phân tích quy trình thiết kế, lập trình, đo lường, điều khiển, vận hành thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động của doanh nghiệp.	4	[1.2.1.2.a]
MT1.3	Hiểu về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất tại doanh nghiệp.	2	[1.2.1.2.c]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan để giải quyết yêu cầu của các bài tập.	4	[1.2.2.2] [1.2.2.4]
MT2.2	Thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử trong các hệ thống điều khiển thông minh theo yêu cầu bài tập.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử theo yêu cầu bài tập.	4	[1.2.2.1]
MT2.4	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	5	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân.	5	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phân với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài tập.	3	[2.1.2]
CĐR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế, lập trình, đo lường, điều khiển, vận hành thiết bị trong hệ thống điều khiển tự động của doanh nghiệp.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Hiểu về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất tại doanh nghiệp.	2	[2.1.6]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan để giải quyết yêu cầu của các bài tập.	4	[2.2.3]
CĐR2.2	Thiết kế được phần cứng, ứng dụng thành thạo các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử trong các hệ thống điều khiển thông minh theo yêu cầu bài tập.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử theo yêu cầu bài tập.	4	[2.2.1]
CĐR2.4	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	5	[2.2.6]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân.	5	[2.3.3]

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

Bài tập	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Bài số 1. Lập trình, vận hành hệ thống cân bằng định lượng bằng PLC CP1E	x		x		x	x		x	
2	Bài số 2. Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển hệ thống pha trộn màu sơn bằng PLC CP1E	x	x		x	x			x	x
3	Bài số 3. Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC S7 - 1200	x		x		x	x		x	
4	Bài số 4. Lập trình, vận hành hệ thống sản xuất sản phẩm bằng gia công áp lực	x	x	x		x	x		x	
5	Bài số 5. Lập trình điều khiển bộ điều khiển quá trình bằng PLC S7 - 1200	x	x	x	x	x	x		x	x
6	Bài số 6. 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	
7	Bài số 7. Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V13 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống đèn tín hiệu giao thông tại ngã 4	x	x	x		x	x		x	
8	Bài số 8. Lập trình điều khiển hệ thống điện phân xưởng theo thời gian thực bằng PLC CP1E	x	x	x	x	x	x		x	
9	Bài số 9. Thiết kế hệ thống đo chiều dài vật thể dùng PLC và Encoder	x		x		x	x		x	

Bài tập	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 2.3	CĐR 2.4	CĐR 3.1	CĐR 3.2
10	Bài số 10. Xử lý tín hiệu analog	x	x	x		x	x		x	
11	Bài 11. Thiết kế giao diện điều khiển giám sát bảng tải xếp sản phẩm trên màn hình máy tính	x			x			x	x	x
12	Bài số 12. Thiết kế mô hình hệ thống điều khiển dây chuyền công nghiệp	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)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
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 học tập trước khi đến lớp. Tích cực thực hiện các yêu cầu được giao.

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các tiết học (*tối thiểu 80% số tiết học trên lớp*) dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- 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 (2020), *Thiết kế hệ thống HMI/SCADA với TIA PORTAL*, NXB Khoa học và kỹ thuật – Hà Nội.

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

[4]- Phạm Văn Khảo (2007), *Truyền động tự động khí nén*, NXB khoa học và kỹ thuật – Hà Nội.

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 hệ thống cân bằng định lượng bằng PLC CP1E</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 đấu nối</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 đầu vào, đầu ra</p> <p>3.3. Gán các giá trị đầu vào, đầu ra</p>	<p>15</p> <p>(0LT, 15TH, 0KT)</p>	<p>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>+ Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên.</p> <p>*Sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 1. [3]. Chương 4, mục III.</p> <p>+ Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở</p>	<p>CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	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 3.7. Vận hành		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, vận hành mạch điện điều khiển hệ thống pha trộn màu sơn bằng PLC CP1E 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 đấu nối 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 khối hệ thống pha trộn sơn 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định và gán các địa chỉ 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 3.7. Vận hành * Kiểm tra	15 (OLT, 13TH, 2KT)	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. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 2. [3]. Chương 4, mục III. + 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.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR3.1, CĐR3.2.
3	Bài số 3. Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC S7 – 1200	15 (OLT, 15TH, 0KT)	Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Giảng viên + Xây dựng “vấn đề”	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR 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 các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành		có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 3. [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.	CĐR3.1.
4	Bài số 4. 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 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 các địa	15 (OLT, 13TH, 2KT)	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. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 4. [4]. Chương 5.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành * Kiểm tra		+ 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.	
5	Bài số 5. Lập trình điều khiển bộ điều khiển quá trình bằng PLC S7 - 1200 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. Chuẩn bị phần cứng 2.2. Chuẩn bị phần mềm 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành	15 (OLT, 15TH, OKT)	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. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 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.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.
6	Bài số 6. 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 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức	15 (OLT, 13TH, 2KT)	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	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	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 các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành * Kiểm tra		nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 6. [2]. Chương IV, mục 4.1 và 4.2. + 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 6.	
7	Bài số 7. Ứng dụng phần mềm SIMATIC STEP 7 V13 lập trình điều khiển và giám sát hệ thống đèn tín hiệu giao thông tại ngã 4 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	15 (0LT, 15TH, 0KT)	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. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 7. [2]. Chương IV, mục 4.1 và 4.2.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	3.2. Phân định và gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành		+ 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.	
8	Bài số 8. Lập trình điều khiển hệ thống điện phân xưởng theo thời gian thực 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 các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Vận hành * Kiểm tra	15 (OLT, 13TH, 2KT)	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. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 8. [3]. Chương 4, mục III. + 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 8.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.
9	Bài số 9. Thiết kế hệ thống đo chiều dài vật thể dùng PLC và encoder 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức	15 (OLT, 15TH, 0KT)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu. *Giảng viên:	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	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 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 3.7. Vận hành		+ 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: Bài số 9 [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.	CĐR3.1.
10	Bài số 10. 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	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.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	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 * Kiểm tra		* Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 10 [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. + Phân tích, đánh giá được tình trạng mạch. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 10.	
11	Bài 11. Thiết kế giao diện điều khiển giám sát bằng tải xếp sản phẩm trên màn hình máy tính 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. Thiết kế giao diện điều	15 (OLT, 15TH, OKT)	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: Bài số 11 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Thiết kế giao diện điều	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	khiển, giám sát 3.5. Lắp đặt, vận hành mạch điện		khiển, giám sát	
12	Bài số 12. Thiết kế mô hình hệ thống điều khiển dây chuyền 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 4. Trình tự thực hiện. 4.1. Tính toán 4.2. Thiết kế hệ thống 4.3. Lắp đặt, vận hành hệ thống 4.4. Viết báo cáo * Kiểm tra	15 (0LT, 15TH, 0KT)	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. + Nhận xét, đánh giá kết quả luyện tập của sinh viên. *Sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 12. [3]. Chương 4, mục III. + 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.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

Hải Dương, ngày 09 tháng 08 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

P.TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



Phạm Công Tảo



Lê Ngọc Hòa