

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN
VÀ TỰ ĐỘNG HOÁ 2

Số tín chỉ: 05

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá

Năm 2020
0

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 kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2

2. Mã học phần: KTĐK 006

3. Số tín chỉ: 5(0,5)

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

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 150 tiết thực hành

- Tự học: 150 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên học xong các học phần: Vi xử lý – Vi điều khiển; Tự động hóa khí nén; Điều khiển lập trình PLC; Thực hành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1.

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. Đặng Văn Tuệ	0989543597	Tuedv1977@gmail.com
3	Ths. Nguyễn Trọng Quỳnh	0986836399	Trongquynhk36ib@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Trong học phần này, sinh viên thực hiện các công việc: Mô tả được cấu hình cứng, trình bày được cấu trúc ngôn ngữ lập trình của PLC, biến tần và màn hình công nghiệp. Tính toán, lựa chọn được các thiết bị phù hợp. Trình bày được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén. Sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ đo lường, kiểm tra. Lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành thành thạo một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén.

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 OMRON, Siemen để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài tập.	3	[1.2.1.1.b]
MT1.2	Trình bày được cấu trúc ngôn ngữ lập trình cho PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	2	[1.2.1.2.a]
MT1.3	Có khả năng phân tích quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén.	4	[1.2.1.2.b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng sử dụng một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan để giải quyết yêu cầu của các bài tập.	3	[1.2.2.1]
MT2.3	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	5	[1.2.2.2]
MT2.4	Có năng lực ngoại ngữ tiếng anh theo tiêu chuẩn.	3	[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	Có khả năng hướng dẫn người khác cùng thực hiện nhiệm vụ bài tập.	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	Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài tập.	3	[2.1.3]
CĐR1.2	Phân tích được cấu trúc ngôn ngữ lập trình cho PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén.	4	[2.1.4]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành thành thạo một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, màn hình công nghiệp và thiết bị khí nén.	4	[2.2.1]
CĐR2.2	Vận dụng kiến thức chuyên môn để phân biện và cải tiến nội dung các bài tập thực hành.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Sử dụng thành thạo các phần mềm ứng dụng phần mềm tin học chuyên ngành liên quan để lập trình, thiết kế các chương trình điều khiển và giám sát các hệ thống điều khiển tự động.	4	[2.2.3]
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	[2.2.4]
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 luyện tập việc thay đổi.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có khả năng hướng dẫn người khác cùng thực hiện nội dung bài tập.	4	[2.3.2]
CĐR3.3	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	CDR 3.3
1	Bài số 1: Lập trình, vận hành mạch điều khiển đèn giao thông ngã 4 bằng PLC.	X			X				X		
2	Bài số 2: Lập trình, vận hành mạch điều khiển cầu trục bốc xếp hàng.	X			X				X		
3	Bài số 3: Lập trình, vận hành mạch điều khiển máy khoan bằng PLC và khí nén	X			X	X			X	X	
4	Bài số 4: Lập trình, vận hành mạch điều khiển máy phay bằng PLC và khí nén	X	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: Giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha.	X			X				X		
7	Bài số 7: Lập trình, vận hành điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc bằng PLC.	X	X	X	X	X	X		X	X	
8	Bài số 8: Lập trình, điều khiển chuông báo giờ lớp học theo thời gian thực	X	X		X	X		X	X	X	X
9	Bài số 9: Ứng dụng phần mềm CX – Super visor thiết kế giao diện điều khiển, giám sát quá trình	X	X		X				X		

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	CDR 3.3
10	Bài số 10: Giao tiếp PLC và màn hình công nghiệp điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm, cánh tay robot và khoan	X	X		X	X			X	X	X
11	Bài số 11: lập trình điều khiển hệ thống cân bằng định lượng bằng PLC.	X	X		X	X			X	X	
12	Bài số 12: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát sấy nông sản	X	X		X	X			X	X	
13	Bài số 13: Nghiên cứu, thiết kế hệ thống điều khiển giám sát robot công nghiệp ứng dụng công nghệ hybrid	X	X	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
CĐR1	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ
CĐR2	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ
CĐR3	Bài tập thực hành, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ

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 kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra định kỳ	5 bài kiểm tra thực hành trên lớp	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần: Phương pháp quan sát, vấn đáp, tự luận.

- Điểm kiểm tra định kỳ: Phương pháp kiểm tra thực hành (kiểm tra 5 bài thực hành trong đề cương, thời gian làm bài: 100 phút).

12. Yêu cầu học phần

- 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.

- Đọc tài liệu trước khi lên lớp.

- 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 5 bài kiểm tra định kỳ.

13. Tài liệu phục vụ học tập

- Tài liệu bắt buộc:

[1]- Trường Đại học Sao Đỏ (2020), Giáo trình *Thực hành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 2*.

- Tài liệu tham khảo:

[2]- Trần Văn Hiếu (2015), *Tự động hóa PLC S7-1200 với TIA PORTAL*, NXB khoa học và kỹ thuật – TP. Hồ Chí Minh.

[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 tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<u>Bài số 1:</u> Lập trình, vận hành mạch điều khiển đèn giao thông ngã 4 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. Sơ đồ khối và giản đồ thời gian	6(0,6,0)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Đối với 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. *Đối với sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 1 [3]. Chương 4, mục III + Sinh viên tiếp nhận	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.2. Yêu cầu công nghệ 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		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	<u>Bài số 2:</u> Lập trình, vận hành mạch điều khiển cầu trục bốc xếp hàng 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	12(0,12,0)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. <i>*Đối với 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>*Đối với sinh viên</i> + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 2 [2]. Trang 50÷60 + Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm. + Mỗi nhóm nhận một	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>(sơ đồ LAD)</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>		nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.	
3	<p><u>Bài số 3:</u> Lập trình, vận hành mạch điều khiển máy khoan bằng PLC và khí nén</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. Sơ đồ nguyên lý mạch điện</p> <p>3.3. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Chương trình điều khiển (sơ đồ LAD)</p> <p>3.5. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.6. Đấu nối PLC với thiết bị</p>	12(0,12,0)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>*Đối với 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>*Đối với sinh viên</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]. Bài 3</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</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	ngoại vi 3.7. Vận hành mạch điện		theo nội dung bài số 3.	
4	<p><u>Bài số 4:</u> Lập trình, vận hành mạch điều khiển máy phay bằng PLC và khí nén</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. Sơ đồ nguyên lý mạch điện</p> <p>3.3. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Chương trình điều khiển (sơ đồ LAD)</p> <p>3.5. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>3.7. Vận hành mạch điện</p>	12(0,12,0)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p><i>*Đối với giảng viên</i></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><i>*Đối với sinh viên</i></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]. Bài 4</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>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
5	<p><u>Bài số 5:</u> Lập trình, vận hành hệ thống sản xuất sản phẩm bằng gia công áp lực</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 (sơ đồ LAD)</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>	12(0,12,0)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p><i>*Đối với giảng viên</i></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><i>*Đối với sinh viên</i></p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]. Bài 5</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 5.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.
6	<p><u>Bài số 6:</u> Giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha</p>	12(0,12,0)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	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. Giới thiệu chung 3.2. Phương pháp ghép nối PLC và biến tần 4. Trình tự thực hiện 4.1. Soạn thảo chương trình điều khiển PLC 4.2. Cài đặt các thông số của biến tần 4.3. Đấu nối đầu vào, đầu ra cho PLC và biến tần 4.4. Vận hành mạch điện		nhóm. *Đối với 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. *Đối với sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 6 [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.	
7	<u>Bài số 7:</u> Lập trình, vận hành điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc bằng PLC 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức	12(0,10,2)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Đối với giảng viên + Xây dựng “vấn đề”	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR 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. 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		có liên quan đến nội dung dạy học. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. *Đối với sinh viên + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 7 [3]. Chương 4, mục III [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 7.	CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.
8	<u>Bài số 8:</u> Lập trình, điều khiển chuông báo giờ lớp học 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	12(0,12,0)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Đối với giảng viên + Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	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 (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		+ Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. *Đối với 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.	CDR3.3.
9	<u>Bài số 9:</u> Ứng dụng phần mềm CX – Super visor thiết kế giao diện điều khiển, giám sát quá trình 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	12(0,12,0)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. *Đối với 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. *Đối với sinh viên + Đọc trước tài liệu:	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Sử dụng phần mềm CX-Supervisor 3.3. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.5. Cài đặt biến tần INVT 3.6. Cài đặt đồng hồ nhiệt E5CC 4. Trình tự thiết kế giao diện điều khiển		[1]. Bài 9 [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.	
10	<u>Bài số 10:</u> Giao tiếp PLC và màn hình công nghiệp điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm, cánh tay robot và khoan 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	12(0,10,2)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. <i>*Đối với 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>*Đối với sinh viên</i> + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 10 [3]. Chương 4, mục III	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Cấu trúc hệ thống 3.2. Phân định và gán địa chỉ đầu vào/đầu ra 3.3. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.3.1. Chương trình cho Section “ROBOT” 3.3.2. Chương trình cho Section “CAP_PHAN_LOAI” 3.3.3. Chương trình cho Section “GIA_CONG” 3.4. Trình tự thiết kế giao diện điều khiển 3.4.1. Yêu cầu thiết kế 3.4.2. Giao diện thiết kế 3.4.3. Trình tự các bước thực hiện		+ 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 10.	
11	<u>Bài số 11:</u> Lập trình điều khiển hệ thống cân bằng định lượng 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	12(0,12,0)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. <i>*Đối với 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>*Đối với sinh viên</i>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	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. Sơ đồ đấu nối 3.3. Phân định và gán địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.5. Cài đặt đồng hồ cân K3HB-VLC 3.6. Các bước lập trình trên máy tính 3.7. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.8. Vận hành mạch điện		+ Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 11 [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.	
12	<u>Bài số 12:</u> Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát sấy nông sản 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	12(0,12,0)	Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. <i>*Đối với 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>*Đối với sinh viên</i> + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 12	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.1. Sơ đồ cấu tạo hệ thống 3.2. Nguyên lý hoạt động 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 hệ thống		[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.	
13	<p><u>Bài số 13:</u> Nghiên cứu, thiết kế hệ thống điều khiển giám sát robot công nghiệp ứng dụng công nghệ hybrid</p> 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	12(0,10,2)	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p><i>*Đối với 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.</p> <p><i>*Đối với sinh viên</i> + Đọc trước tài liệu: [1]. Bài 13 [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.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.5. Vận hành điều khiển robot		+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 13.	

Hải Dương, ngày 20 tháng 9 năm 2020

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA



TS. Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Lê Ngọc Hòa