

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH TỰ ĐỘNG HÓA 2

Số tín chỉ: 04

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 Tự động hóa 2

2. Mã học phần: DDT 112

3. Số tín chỉ: 4.(0.4)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 120 giờ thực hành

- Tự học: 120 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

Sinh viên học xong học phần: Điều khiển logic và PLC; Thực hành tự động hóa I.

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	Trongquynhk36@gmail.com
4	ThS. Nguyễn Trương Huy	0984852180	Truonghuykd73@gmail.com
5	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	ntsim1982@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thực hành Tự động hóa 2 là học phần quan trọng của ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử, học phần củng cố kiến thức lý thuyết đã học cho sinh viên về PLC, biến tần và mang tính ứng dụng thực tế cao.

Trong học phần sinh viên thực hành thành thạo kỹ năng lập trình trên máy tính, lắp đặt, đấu nối, vận hành điều khiển một số hệ thống điện tự động sử dụng PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.

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 bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày được cấu hình cứng, ngôn ngữ lập trình của PLC, màn hình công nghiệp, biến tần.	2	[1.2.1.2.a]
MT1.2	Phân tích được quy trình lắp đặt, lắp	4	[1.2.1.2.b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	trình, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.		
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành thành thạo một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được các phần mềm CX-One, NB – Designer, TIA trên máy tính và sử dụng Tiếng Anh trong công việc chuyên môn.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp và năng lực dẫn dắt chuyên môn để giải quyết vấn đề liên quan đến bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	4	[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.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng đánh giá, đưa ra kết luận về việc lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành các mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	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	Có trình độ công nghệ thông tin cơ bản đáp ứng yêu cầu lập trình PLC	2	[2.1.2]
CDR1.2	Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành thành thạo một số mạch điện	4	

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp		[2.1.4]
CĐR1.3	Vận dụng các kiến thức để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực liên quan đến PLC, biến tần và màn hình công nghiệp	3	[2.1.5]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển một số hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng trên nền PLC hãng Omron, Siemens.	4	[2.2.2]
CĐR2.3	Sử dụng thành thạo phần mềm lập trình cho PLC của hãng Omron, Siemens trên máy tính	3	[2.2.3]
CĐR2.4	Có kỹ năng tổ chức dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho bản thân và cho người khác liên quan đến PLC, màn hình công nghiệp và biến tần	4	[2.2.4]
CĐR2.5	Vận dụng được kiến thức chuyên môn để phản biện, cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện PLC, màn hình công nghiệp và biến tần	3	[2.2.5]
CĐR2.6	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến PLC, màn hình công nghiệp và biến tần	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.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn liên quan đến PLC, màn hình công nghiệp và biến tần	4	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm	4	

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
	cá nhân trong lĩnh vực chuyên môn về PLC, màn hình công nghiệp và biến tần		[2.3.3]
CĐR3.4	Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến chuyên môn về PLC, màn hình công nghiệp và biến tần	4	[2.3.4]

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
CDR1	Kiểm tra đánh giá thường xuyên trên lớp.
CDR2	Thảo luận, kiểm tra định kỳ
CDR3	- Bài tập làm theo nhóm, kiểm tra đánh giá thường xuyên trên lớp. - Các bài kiểm tra định kỳ.

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là tổng 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.

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	04 điểm	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 4 bài thực hành, thời gian làm một bài: 100 phút*).

12. Yêu cầu học phần

- Cung cấp và hệ thống hóa các kiến thức đảm bảo tính logic, khoa học,...
- Có quy trình thực hiện trong các nội dung thực hành, thực nghiệm đảm bảo cho quá trình thực hiện được an toàn và đạt kết quả theo mục tiêu của học phần.
- Nâng cao tính tích cực, chủ động, đam mê sáng tạo của sinh viên.

13. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. *Giáo trình thực hành tự động hóa 2*, Trường Đại học Sao Đỏ, 2022

- Tài liệu tham khảo:

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

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

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>Bài số 01: Sử dụng một số phần mềm lập trình mô phỏng PLC</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. Phần mềm CX-ONE lập trình, mô phỏng cho PLC hãng OMRON</p> <p>3.2. Phần mềm TIA PORTAL lập trình, mô phỏng cho PLC hãng SIEMENS</p> <p>3.3. Phần mềm NB-Designer thiết kế giao diện điều khiển và giám sát cho HMI họ NB của hãng OMRON</p> <p>3.4. Trình tự lập trình PLC</p> <p>4. Bài tập áp dụng</p>	10 (0 LT, 10 TH, 0 KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giảng giải kiến thức chuyên môn + Nêu các vấn đề + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao động tác; đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: Bài số 01[1], trang 10 -23 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Cài đặt và làm quen các phần mềm CX-ONE, TIA PORTAL, NB – DESIGNER + Lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển điều khiển động cơ bằng PLC + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài tập số 01. 	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR2.5, CĐR3.1.
2	<p>Bài số 02: Lập trình, điều khiển hệ thống động cơ làm việc theo trình tự bằng PLC</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>	10 (0 LT, 10 TH, 0 KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các kiến thức chuyên môn 	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR2.5, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	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 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định 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 4. Bài tập áp dụng		+ Nêu các vấn đề + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao động tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 02 [1], trang 10 -23 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển hệ thống động cơ làm việc theo trình tự bằng PLC + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 02.	
3	Bài số 03: Lập trình, điều khiển hệ khởi động Y/Δ và đảo chiều động cơ 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 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định đầu vào, đầu ra sử dụng PLC S7-1200	10 (0 LT, 8 TH, 0 2 KT)	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 + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 03[1], trang 25 -30 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>3.4. Chương trình điều khiển viết trên phần mềm TIA PORTAL</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>4. Bài tập áp dụng</p> <p><i>Kiểm tra</i></p>		<p>các vấn đề</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình, vận hành hệ khởi động Y/Δ và đảo chiều động cơ bằng PLC</p> <p>+ Làm bài kiểm tra</p>	
4	<p>Bài số 04: Lập trình, điều khiển cánh tay robot bằng PLC</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. Các phần tử trong hệ thống</p> <p>3.3. Phân định đầu vào, đầu ra sử dụng PLC CP – 1E</p> <p>3.4. Chương trình điều khiển viết trên phần mềm CX-ONE</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>4. Bài tập áp dụng</p>	<p>10 (0 LT, 10 TH, 0 KT)</p>	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các kiến thức chuyên môn</p> <p>+ Nêu các vấn đề</p> <p>+ Thị phạm mẫu</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn; đánh giá, nhận xét.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 04 [1], trang 31 -38 [2]</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống điều khiển, giám sát robot</p> <p>+ Phân tích, đánh giá được tình trạng làm việc của hệ thống</p> <p>+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 04.</p>	<p>CDR1.1, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2.</p>
5	<p>Bài số 05: Lập trình, điều khiển băng tải xếp sản phẩm</p>	<p>10 (0 LT,</p>	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ</p>	<p>CDR1.1, CDR2.1,</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	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. Các phần tử trong hệ thống 3.3. Phân định đầu vào, đầu ra sử dụng PLC S7-1200 3.4. Chương trình điều khiển viết trên phần mềm TIA PORTAL 3.5. Các bước lập trình trên máy tính 3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 4. Bài tập áp dụng	10 TH, 0 KT)	chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu. - Giảng viên: + Giải thích các kiến thức chuyên môn + Nêu vấn đề + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao động tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 05 [1], trang 31 -38 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 05 .	CDR2.2, CDR2.3, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2. CDR3.3.
6	Bài số 06: Lập trình, điều khiển thang máy 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	10 (0 LT, 8 TH, 02 KT)	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 vấn đề + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2. CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.2. Các phần tử trong hệ thống 3.3. Phân định 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 4. Bài tập áp dụng <i>Kiểm tra</i>		- Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 06 [1] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống thang máy bằng PLC + Làm bài kiểm tra	
7	Bài số 07: Điều khiển động cơ điện xoay chiều ba pha sử dụng hệ thống PLC – Biến tần 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 đầu vào/ ra 3.3. Sơ đồ ghép nối PLC và biến tần thông qua giao tiếp ngoài 3.4. Chương trình điều khiển 3.5. Cài đặt biến tần 3G3JX điều khiển ngoài động cơ quay thuận nghịch 4. Bài tập áp dụng	10 (0 LT, 10 TH, 0 KT)	Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các kiến thức chuyên môn + Nêu vấn đề + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 07 [1], trang 45 -60 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Viết chương trình điều khiển cho PLC, cài đặt được cho biến tần 3G3JX, đấu nối, vận hành điều khiển ngoài động cơ + Phân tích được các vấn đề và giải pháp chuyên môn tới người khác trong	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2. CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
			việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến biến tần + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 8.	
8	<p>Bài số 08: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát đèn giao thông</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 khối và giản đồ thời gian</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Phân định đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Chương trình điều khiển hệ thống viết trên phần mềm CX-Programmer</p> <p>3.5. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát</p> <p>4. Bài tập áp dụng</p> <p><i>Kiểm tra</i></p>	15 (0 LT, 13 TH, 02 KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các kiến thức chuyên môn</p> <p>+ Nêu vấn đề</p> <p>+ Thị phạm mẫu</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân, nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 08 [1]</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình, vận hành, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát hệ thống, điều khiển đèn giao thông bằng PLC</p> <p>+ Vận hành chạy thử</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 8.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2 CDR2.3, CDR2.4, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2. CDR3.3.
9	<p>Bài số 09: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm theo màu sắc</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p>	15 (0 LT, 15 TH, 0 KT)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2 CDR2.3,

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 đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển (sơ đồ LAD) 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 3.6. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát 4. Bài tập áp dụng		+ Giải thích các kiến thức chuyên môn + Nêu vấn đề + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 09 [1], trang 50 -60 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Lắp đặt, lập trình, vận hành, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát hệ thống phân loại sản phẩm theo màu sắc bằng PLC + Phân tích được các vấn đề, giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến PLC + Làm bài kiểm tra.	CDR2.4, CDR2.5, CDR2.6, CDR3.1, CDR3.2. CDR3.3.
10	Bài số 10: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát robot, khoan và phân loại sản phẩm 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	20 (0 LT, 18 TH, 02 KT)	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 + Thị phạm mẫu + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2 CDR2.3, CDR2.4, CDR2.5, CDR2.6, CDR3.1, CDR3.2. CDR3.3,

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. Cấu trúc hệ thống 3.2. Chương trình điều khiển hệ thống viết trên phần mềm CX-ONE 3.2.1. Bảng địa chỉ symbol 3.2.2. Chương trình cho Section “ROBOT” 3.2.3. Chương trình cho Section “CAP_PHAN_LOAI” 3.2.4. Chương trình cho Section “GIA_CONG” 3.3. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát 3.3.1. Yêu cầu thiết kế 3.3.2. Giao diện thiết kế <i>Kiểm tra</i>		thảo luận; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 10 [1], trang 73 -85 [2] + Lắng nghe, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống + Viết được chương trình điều khiển cho PLC + Thiết kế được giao diện cho màn hình công nghiệp sử dụng phần mềm NB – DESIGNER + Phân tích được các vấn đề, giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến PLC, màn hình công nghiệp. + Làm bài kiểm tra.	CDR3.4.


Hải Dương, ngày tháng năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG

 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

 TS. Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN

 TS. Lê Ngọc Hòa