

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH TỰ ĐỘNG HÓA
QUÁ TRÌNH SẢN XUẤT**

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 tự động hóa quá trình sản xuất

2. Mã học phần: KTDK 010

3. Số tín chỉ: 6 (0,6)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 180 giờ thực hành

- Tự học: 180 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên học xong các học phần: Điều khiển logic và PLC; Thực hành kỹ thuật điện, Thực hành PLC.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Đặng Văn Tuệ	0989.543.597	Tuedv1977@gmail.com
2	ThS. Vũ Hồng Phong	0979583485	vhphong9.3.75@gmail.com
3	ThS. Phạm Văn Tài	0396338340	Taidhsd@gmail.com
4	ThS. Nguyễn Thị Phương	0523227258	Phuongntdhsd@gmail.com
5	ThS. Dương Thị Hoa	0986.836.399	Hoa105189@gmail.com
6	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986108248	Ntsim1982@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành tự động hóa quá trình sản xuất là học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về hệ thống điều khiển và giám sát, cơ cấu chấp hành của các dây chuyền sản xuất. Đây là học phần chuyên sâu về các đối tượng trong dây chuyền tự động hóa quá trình sản xuất, qua đó giúp sinh viên hiểu về nguyên lý làm việc của dây chuyền sản xuất làm cơ sở để sinh viên thiết kế, lắp đặt, đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát, cài đặt và hiệu chỉnh thông số, vận hành, kiểm tra sửa chữa được các dây chuyền sản xuất trong thực tế.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Phân tích được nguyên lý làm việc, yêu cầu công nghệ của các hệ thống điều khiển và giám sát, cơ cấu chấp hành của các dây chuyền sản xuất.	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Phân tích được trình tự lắp đặt, đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát, cài đặt thông số, vận hành được các dây chuyền sản xuất.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Lắp đặt, đấu nối được các dây chuyền sản xuất đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo mỹ thuật.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	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.	3	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát, cài đặt, hiệu chỉnh thông số của các dây chuyền sản xuất đúng yêu cầu công nghệ và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.	4	[1.2.3.1]
MT3.1	Có năng lực hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận về tình trạng làm việc của các dây chuyền sản xuất.	4	[1.2.3.1]

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 CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Có trình độ công nghệ thông tin cơ bản đáp ứng yêu	3	[2.1.3]

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
	cầu lập trình PLC.		
CĐR1.2	Phân tích được yêu cầu công nghệ, quy trình lập trình, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát của các dây chuyền sản xuất.	4	[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.	4	[2.1.7]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lắp đặt, đấu nối, cài đặt và hiệu chỉnh được các thông số, vận hành, kiểm tra, sửa chữa được các dây chuyền sản xuất đúng yêu cầu công nghệ, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.	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.	3	[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.	3	[2.2.4]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc lắp đặt, đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát, cài đặt, hiệu chỉnh thông số của các dây chuyền sản xuất đúng yêu cầu công nghệ và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Hướng dẫn các thành viên trong nhóm lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát các dây chuyền sản xuất.	5	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát các dây chuyền sản xuất.	5	[2.3.3]

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

Bài	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 01. Lập trình điều khiển thiết bị điện theo thời gian thực	3			3				4			
2	Bài số 02. Lập trình điều khiển hệ thống thiết bị điện làm việc theo tuần tự	3			3				4			
3	Bài số 03. Thiết kế hệ thống đo chiều dài vật thể dùng PLC và Encoder	3			3				4	5		
4	Bài số 04. Xử lý tín hiệu analog	3			3		3		4	5		
5	Bài số 05. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát quá trình trộn hóa chất trên máy tính sử dụng PLC S7 - 1200	3			3		3		4	5		
6	Bài số 06. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát thiết bị điện trong gia đình sử dụng PLC S7 - 1200	3			3		3		4	5		
7	Bài số 07. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát cánh tay robot sử dụng PLC S7 - 1200	3	4		3		3		4	5		
8	Bài số 08. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm sử dụng PLC S7 - 1200	3	4		3		3		4	5		
9	Bài số 09. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát trạm bơm nước sử dụng PLC S7 - 1200	3	4		3	3	3	3	4	5	5	
10	Bài số 10. Thiết kế mô hình hệ thống điều khiển và giám sát dây chuyền công nghiệp	3	4	4	3	3	3	3	4	5	5	

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
					CDR 1	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. Kết quả tự học của sinh viên, làm bài tập tự nghiên cứu.	Trình bày được trình tự thiết kế, lập trình, điều khiển, vận hành hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp.	Kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống điện trong công nghiệp dùng PLC, HMI.	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc lắp đặt, đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển và giám sát dây chuyền sản xuất.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra định kỳ	04 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.	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực dùng PLC, HMI.	Ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử. Cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực dùng PLC, HMI.	Giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ được giao. Đảm bảo quy trình an toàn trong quá trình thực hiện.	

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.	06 điểm	80%	

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]. Trường Đại học Sao Đỏ (2022), Giáo trình *Thực hành tự động hóa quá trình sản xuất*.

- Tài liệu tham khảo:

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

- Tài liệu khác: <http://diencongnghep.com/>

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	Bài số 01. Lập trình điều khiển thiết bị điện 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	20 (OLT, 20TH, 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	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Tập lệnh thời gian thực 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		cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 01 [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 thiết bị điện theo thời gian thực bằng PLC. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài tập số 01.	
2	Bài số 02. Lập trình điều khiển hệ thống thiết bị điện làm việc theo tuần tự 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. Lệnh SFT 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	20 (OLT, 18TH, 2KT)	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 thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 02 [1], trang 20 ÷ 35 [2]. + Lắng nghe, quan sát,	CDR1.1, CDR2.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	máy tính <i>Kiểm tra</i>		ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển hệ thống thiết bị điện làm việc theo tuần tự bằng PLC. + Làm bài kiểm tra.	
3	Bài số 03. 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 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	20 (OLT, 20TH, 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 thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 03 [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 sử dụng PLC và Encoder. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 03.	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
4	<p>Bài số 04. Xử lý tín hiệu Analog</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. Tập lệnh xử lý tín hiệu Analog</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</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><i>Kiểm tra</i></p>	20 (OLT, 18TH, 02KT)	<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 cần giải quyết.</p> <p>+ Thị phạm mẫu.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét, rút kinh nghiệm.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 04 [1].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống xử lý tín hiệu analog.</p> <p>+ Phân tích, đánh giá được tình trạng mạch.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.
5	<p>Bài số 05. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát quá trình trộn hóa chất trên máy tính sử dụng PLC S7 – 1200</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>	20 (OLT, 20TH, 0KT)	<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 cần giải quyết.</p>	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	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. Trình tự thiết kế giao diện điều khiển 3.2.1. Yêu cầu công nghệ. 3.2.2. Lập trình điều khiển. 3.2.3. Giao diện thiết kế		+ Thị phạm mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 05 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát, vận hành hệ thống trộn hóa chất trên máy tính sử dụng PLC S7 – 1200. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 05.	
6	Bài số 06. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát thiết bị điện trong gia đình sử dụng 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. 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. Giới thiệu chung 3.2. Trình tự thiết kế giao diện	20 (OLT, 08TH, 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 thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 06 [1], trang 50	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	điều khiển 3.2.1. Yêu cầu công nghệ 3.2.2. Chương trình điều khiển 3.2.3. Giao diện thiết kế <i>Kiểm tra</i>		÷ 75 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát, vận hành hệ thống thiết bị điện trong gia đình sử dụng PLC S7 - 1200. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 06.	
7	Bài số 07. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát trên máy tính cánh tay robot sử dụng 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. 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. Giới thiệu chung 3.2. Trình tự thiết kế giao diện điều khiển 3.2.1. Yêu cầu công nghệ 3.2.2. Bảng phân định địa chỉ vào/ra cho PLC 3.2.3. Chương trình điều khiển 3.2.4. Giao diện điều khiển, giám sát	20 (OLT, 10TH, OKT)	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 các vấn đề cần giải quyết. + Thị phạm mẫu. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân 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 70 ÷ 95 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát, vận	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			hành chạy thử hệ thống cánh tay robot sử dụng PLC S7 - 1200. + Phân tích được các vấn đề và giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến PLC. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 07.	
8	Bài số 08. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm sử dụng 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. 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. Giới thiệu chung 3.2. Trình tự thực hiện 3.2.1. Yêu cầu công nghệ 3.2.2. Chương trình điều khiển 3.2.3. Giao diện thiết kế <i>Kiểm tra</i>	10 (OLT, 08TH, 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 thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 08 [1]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát, vận hành chạy thử hệ thống phân loại sản phẩm sử dụng PLC S7 - 1200.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
			+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 08.	
9	<p>Bài số 09. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát trạm bơm nước sử dụng PLC S7 - 1200</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. Giới thiệu chung</p> <p>3.2. Trình tự thực hiện</p> <p>3.2.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.2.2. Chương trình điều khiển</p> <p>3.2.3. Giao diện thiết kế</p> <p><i>Kiểm tra</i></p>	10 (0LT, 08TH, 02KT)	<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 cần giải quyết.</p> <p>+ Thị phạm mẫu.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân 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 09 [1].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Đấu nối, lập trình, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát, vận hành chạy thử trạm bơm nước sử dụng PLC S7 - 1200.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 09.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.
10	<p>Bài số 10. Thiết kế mô hình hệ thống điều khiển và giám sát 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>	20 (0LT, 18TH, 02KT)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các kiến</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	2. Công việc chuẩn bị 2.1. Dụng cụ đầu 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 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 <i>Kiểm tra</i>		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 thao tác; đánh giá, nhận xét. - 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, thiết kế giao diện, vận hành dây chuyền công nghiệp bằng PLC. + Phân tích được các vấn đề và giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến PLC. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 10.	CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3.

Hải Dương, ngày 9 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