

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN  
THỰC HÀNH PLC**

**Số tín chỉ: 04**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử**

**Năm 2022**



<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả mục tiêu</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng mục tiêu của CTĐT</b>
	trình, vận hành một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.		
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
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	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]
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
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, hướng dẫn, giám sát người khác 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:

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả CĐR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CĐR của CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Có trình độ tin học cơ bản đáp ứng yêu cầu lập trình PLC trên máy tính.	2	[2.1.3]
CĐR1.2	Phân tích được quy trình 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.	4	[2.1.4]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả CĐR học phần</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Đáp ứng CĐR của CTĐT</b>
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	[2.1.7]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
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]
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
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]

### 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 3.1	CDR 3.2
1	Bài số 01. Sử dụng một số phần mềm lập trình mô phỏng PLC	2			3		3	4	
2	Bài số 02. Lập trình, điều khiển hệ thống động cơ làm việc theo trình tự bằng PLC	2			3		3	4	
3	Bài số 03. Lập trình, điều khiển hệ khởi động Y/ $\Delta$ và đảo chiều động cơ bằng PLC	2			3		3	4	
4	Bài số 04. Lập trình, điều khiển cánh tay robot bằng PLC	2			3		3	4	4
5	Bài số 05. Lập trình, điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC	2			3		3	4	4
6	Bài số 06. Lập trình, điều khiển thang máy bằng PLC	2			3		3	4	4
7	Bài số 07. Điều khiển động cơ điện xoay chiều ba pha sử dụng hệ thống PLC – Biến tần	2			3	4	3	4	4
8	Bài số 08. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát đèn giao thông	2	4		3	4	3	4	4
9	Bài số 09. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm theo màu sắc	2	4	3	3	4	3	4	4
10	Bài số 10. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát robot, khoan và phân loại sản phẩm	2	4	3	3	4	3	4	4

## 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.	Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, kiểm tra, sửa chữa, vận hành thành thạo một số mạch điện ứng dụng bộ điều khiển PLC, biến tần, HMI.	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 năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm.	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.	04 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 PLC*.

#### - 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 giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<b>Bài số 01. Sử dụng một số phần mềm lập trình mô phỏng PLC</b> 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	10 (OLT, 10TH, OKT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b> - Giảng viên: + Giảng giải kiến thức chuyên môn. + Nêu các vấn đề. + Thị phạm mẫu. + Giao nhiệm vụ luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao động tác; đánh giá, nhận xét.	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR3.1.

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. Phần mềm CX - ONE lập trình, mô phỏng cho PLC hãng OMRON 3.2. Phần mềm TIA PORTAL lập trình, mô phỏng cho PLC hãng SIEMENS 3.3. Phần mềm NB - Designer thiết kế giao diện điều khiển và giám sát cho HMI họ NB của hãng OMRON 3.4. Trình tự lập trình PLC 4. Bài tập áp dụng		- Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 01 [1]. + Lắng nghe, quan sát, 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 động cơ bằng PLC. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài tập số 01.	
2	<b>Bài số 02. Lập trình, điều khiển hệ thống động cơ làm việc theo trình tự bằng PLC</b> 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 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	10 (OLT, 10TH, 0KT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b> - Giảng viên: + Giải thích các kiến thức chuyên môn. + Nêu các vấn đề. + Thị phạm mẫu. + Giao nhiệm vụ 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, quan sát, 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.	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1.



TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 4. Bài tập áp dụng		+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 02.	
3	<p><b>Bài số 03. Lập trình, điều khiển hệ khởi động Y/Δ và đảo chiều động cơ bằng PLC</b></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</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Phân định đầu vào, đầu ra sử dụng PLC S7-1200</p> <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>	10 (OLT, 8TH, 02KT)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b></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; quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 03 [1], trang 25 - 30 [2].</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 khởi động Y/Δ và đảo chiều động cơ bằng PLC.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1.
4	<p><b>Bài số 04. Lập trình, điều khiển cánh tay robot bằng PLC</b></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</p>	10 (OLT, 10TH, 0KT)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b></p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các kiến thức chuyên môn.</p> <p>+ Nêu các vấn đề.</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	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 CP – 1E 3.4. Chương trình điều khiển viết trên phần mềm CX-ONE 3.5. Các bước lập trình trên máy tính 3.6. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 4. Bài tập áp dụng		+ 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 04 [1], trang 31 - 38 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống điều khiển, giám sát robot. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 04.	
5	<b>Bài số 05. Lập trình, điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC</b> 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	10 (OLT, 10TH, OKT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b> - 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; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 05 [1], trang 31 - 38 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề.	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	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		+ Lắp đặt, lập trình, vận hành điều khiển bằng tải xếp sản phẩm bằng PLC. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 05 .	
6	<b>Bài số 06. Lập trình, điều khiển thang máy bằng PLC</b> 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 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 4. Bài tập áp dụng <i>Kiểm tra</i>	10 (OLT, 8TH, 02KT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b> - 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 06 [1]. + Lắng nghe, quan sát, 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.	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.
7	<b>Bài số 07. Điều khiển động cơ điện xoay chiều ba pha sử dụng hệ thống PLC – Biến tần</b> 1. Mục tiêu bài học	10 (OLT, 10TH, 0KT)	<b>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b> - Giảng viên:	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<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 đầu vào/ra</p> <p>3.3. Sơ đồ ghép nối PLC và biến tần giao tiếp ngoài</p> <p>3.4. Chương trình điều khiển</p> <p>3.5. Cài đặt biến tần 3G3JX điều khiển ngoài động cơ quay thuận nghịch</p> <p>4. Bài tập áp dụng</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 07 [1], trang 45 - 60 [2].</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Viết chương trình điều khiển cho PLC, cài đặt được cho biến tần 3G3JX, đấu nối, vận hành điều khiển ngoài động cơ.</p> <p>+ Phân tích được các vấn đề chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến biến tần.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 8.</p>	CDR3.2.
8	<p><b>Bài số 08. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát đèn giao thông</b></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>	15 (OLT, 13TH, 02KT)	<p><b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b></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</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

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. Sơ đồ khối và giản đồ thời gian 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển hệ thống viết trên phần mềm CX - Programmer 3.5. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát 4. Bài tập áp dụng <i>Kiểm tra</i>		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. + Lắp đặt, lập trình, vận hành, thiết kế giao diện điều khiển, giám sát hệ thống, điều khiển đèn giao thông bằng PLC. + Vận hành chạy thử. + Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 8.	
9	<b>Bài số 09. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm theo màu sắc</b> 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 đầu vào, đầu ra 3.4. Chương trình điều khiển ( <i>sơ đồ LAD</i> ) 3.5. Đấu nối PLC với thiết bị	15 (OLT, 15TH, OKT)	<b>Thuyết trình; Đàm thoại; Trục quan; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</b> - 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 09 [1], trang 50 - 60 [2]. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép, thảo luận và giải quyết các vấn đề. + Lắp đặt, lập trình, vận hành, thiết kế giao diện điều	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	ngoại vi 3.6. Thiết kế giao diện điều khiển, giám sát 4. Bài tập áp dụng		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.	
10	<b>Bài số 10. Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát robot, khoan và phân loại sản phẩm</b> 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 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 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	20 (OLT, 18TH, 02KT)	<b>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Thị phạm mẫu.</b> - 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 nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Bài số 10 [1], trang 73 -85 [2]. + Lắng nghe, quan sát, 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,	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	3.3.1. Yêu cầu thiết kế 3.3.2. Giao diện thiết kế <i>Kiểm tra</i>		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.	

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**