

**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: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử**

**Năm 2018**

**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:** DIEN 426**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: 60 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

**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
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
MT1.1	Có kiến thức để mô tả về cấu hình cứng, ngôn ngữ lập trình của PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.	2	[1.2.1.2.a]
MT1.2	Có kiến thức để phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành một số mạch	4	[1.2.1.2.b]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	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	Ứng dụng được các phần mềm CX-One, NB – Designer, TIA 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]
<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 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</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Trình độ tin học đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản đáp ứng yêu cầu lập trình PLC	2	[2.1.2]
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	4	[2.1.4]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CĐR học phần trong CTĐT</b>
	công nghiệp		
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]
<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]
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	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, màn hình công nghiệp và biến tần	4	[2.2.7]
<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]
CĐR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực chuyên môn về PLC, màn hình công nghiệp và biến tần	4	[2.3.3]

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CĐR học phần trong CTĐT</b>
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]

**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 2.5	CDR 2.6	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4
1	Bài số 01: Lập trình, điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha tự động đảo chiều quay bằng PLC.	x			x		x		x		x	x	x	
2	Bài số 02: Lập trình, điều khiển khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha đổi nối Y/ $\Delta$ bằng PLC	x			x		x		x		x	x	x	
3	Bài số 03: Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ làm việc theo trình tự bằng PLC.	x			x		x		x		x	x	x	
4	Bài số 04: Lập trình, điều khiển chuông điện bằng PLC.	x			x	x	x		x		x	x	x	
5	Bài số 05: Lập trình, điều khiển đèn giao thông ngã 4 bằng PLC.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
6	Bài số 06: Lập trình, điều khiển cánh tay robot bằng PLC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Bài số 07: Lập trình, điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Bài số 08: Lập trình, điều khiển thang máy bằng PLC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Bài số 09: Giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Bài số 10: Ứng dụng phần mềm NB – DESIGNER thiết kế giao diện điều khiển cánh tay robot, khoan và phân loại sản phẩm	x	x	x	x	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	Kiểm tra đánh giá thường xuyên trên lớp.
CĐR2	Thảo luận, kiểm tra định kỳ
CĐR3	- 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:

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 thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên...	02 điểm đánh giá	20%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	4 bài kiểm tra thực hành trên lớp	80%	

- Điểm thành phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng và được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ và thang điểm 4.

### 11.3. Phương pháp đánh giá

#### • *Mức độ tham dự lớp học, nhận thức, ý thức thảo luận:*

- Nội dung: Đánh giá ý thức của sinh viên trong việc tham gia đầy đủ các buổi học có sự hướng dẫn của giảng viên, ý thức trong giờ học thông qua mức độ tham gia và sẵn sàng tham gia thảo luận, làm bài tập thực hành của sinh viên.

- Hướng dẫn đánh giá: Chấm điểm dựa trên thời gian trên lớp và số lần xây dựng chất lượng bài học. Thang điểm 10.

#### • *Bài tập về nhà:*

- Tổ chức: Làm việc cá nhân và theo nhóm (mỗi nhóm 4 – 5 người).

- Nội dung: Sinh viên làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.

- Hướng dẫn đánh giá: Chấm điểm dựa trên lượng bài tập được giao. Thang điểm 10.

#### • *Kiểm tra định kỳ:*

- Hình thức: Làm bài kiểm tra cá nhân, hình thức thực hành.

- Nội dung kiểm tra: Theo nội dung của từng bài tập trong giáo trình.

- Thời gian kiểm tra: 120 phút

- Tổ chức đánh giá: Giảng viên giảng dạy chịu trách nhiệm chấm bài kiểm tra. Bài kiểm tra được thực hiện vào cuối mỗi bài thực hành. Thang điểm 10.

- Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện của sinh viên trên lớp, tinh thần tác phong xây dựng bài, tự học, hoạt động nhóm.

- Kiểm tra định kỳ được đánh giá theo hai nội dung: Tính toán, thiết kế, lập trình và lắp đặt, sửa chữa, vận hành hệ thống điều khiển sử dụng PLC, biến tần, màn hình công nghiệp. Điểm chấm được đánh giá về: Thời gian làm bài, thao tác làm bài, an toàn, kỹ thuật.

## **12. Phương pháp dạy và học**

- Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ Web để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của học phần, sử dụng các mô hình giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn sinh viên phần mở đầu, hướng dẫn thường xuyên đến từng nhóm, kiểm tra đánh giá.

- Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng:

+ Phương pháp thuyết trình kết hợp với phương pháp làm việc nhóm

+ Phương pháp nghiên cứu tình huống

+ Phương pháp mô phỏng;

+ Phương pháp làm mẫu.

- Sinh viên lập trình trên máy tính, lắp đặt, đấu nối, vận hành điều khiển các hệ thống sử dụng PLC, biến tần và màn hình công nghiệp.

- Sinh viên chuẩn bị kỹ bài, làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi trao đổi, trình bày quan điểm, trình bày các ý tưởng sáng tạo mới.

## **13. 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

## **14. Tài liệu phục vụ học phần:**

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]. *Giáo trình thực hành điện tự động hóa 2*, Trường Đại học Sao Đỏ, 2018

- **Tài liệu tham khảo:**

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



### 15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p><b>Bài số 01: Lập trình, điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha tự động đảo chiều quay 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 nguyên lý</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Phân định đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.5. Chương trình điều khiển (Sơ đồ dạng LAD)</p> <p>3.6. Các bước lập trình trên phần mềm CX – Programmer</p> <p>3.7. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>4. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.</p>		10	[1]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình thực hành điện tự động hóa 2 và các điều kiện phục vụ cho học phần</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 01 [1]</p> <p>+ Hiểu được phương pháp đảo chiều động cơ điện xoay chiều ba pha</p> <p>+ Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha quay thuận nghịch bằng PLC.</p> <p>+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 1.</p>
2	<p><b>Bài số 02: Lập trình, điều khiển khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha đổi nối Y/Δ bằng PLC</b></p>		10	[1]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình thực hành điện tự động hóa 2 và các điều kiện phục vụ cho</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	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. Gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.5. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD) 3.6. Các bước lập trình trên máy tính 3.7. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 4. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục				môn học. + Đọc trước tài liệu: Bài số 02 [1] + Xem lại phương pháp khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha đối nối Y/Δ. + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha đối nối Y/Δ bằng PLC. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 2.
3	<b>Bài số 03: Lập trình, vận hành mạch điện điều khiển 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		10	[1] [2]	+ Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành điện tự động hóa 2 và các điều kiện phục vụ cho học phần + Đọc trước tài liệu: Bài số 03 [1], trang 20 ÷ 30 [2] + Hiểu được yêu cầu công nghệ mạch điện

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	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. Gán các giá trị đầu vào, đầu ra 3.5. Chương trình điều khiển 3.6. Các bước lập trình trên máy tính 3.7. Đấu nối PLC với thiết bị 4. Một số lỗi thường gặp-nguyên nhân và biện pháp khắc phục				+ Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển điều khiển động cơ làm việc theo trình tự bằng PLC. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 3.
4	<b>Bài số 04: Lập trình, điều khiển chuông điện 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		10	[1] [2]	+ Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành điện tự động hóa 2 và các điều kiện phục vụ cho học phần + Đọc trước tài liệu: Bài số 04 [1], trang 31 ÷ 40 [2] + Xem lại phương pháp điều khiển chuông điện. + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển chuông điện bằng PLC.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.1. Sơ đồ nguyên lý 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định đầu vào, đầu ra 3.4. Gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra 3.5. Chương trình điều khiển ( <i>sơ đồ LAD</i> ) 3.6. Các bước lập trình trên máy tính 3.7. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi 4. Một số lỗi thường gặp-nguyên nhân và biện pháp khắc phục biện pháp khắc phục				+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 4.
5	<b>Bài số 05: Lập trình, điều khiển đèn giao thông ngã 4 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. Gán các giá trị đầu vào, đầu ra		10	[1]	+ Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành điện tự động hóa 2 và các điều kiện phục vụ cho học phần + Đọc trước tài liệu: Bài số 05 [1] + Nắm vững yêu cầu công nghệ hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã 4. + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển hệ thống, điều khiển đèn giao thông ngã 4 bằng PLC. + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 5.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>3.5. Chương trình điều khiển</p> <p>3.6. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.7. Đấu nối PLC với thiết bị</p> <p>4. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và bi</p>				
6	<p><b>Bài số 06: 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 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. Những 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 và gán các giá trị 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</p> <p>4. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp</p>		10	[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành điện tự động hóa 2 và các điều kiện phục vụ cho học phần</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 06 [1], trang 41 ÷ 50 [2]</p> <p>+ Nắm vững yêu cầu công nghệ hệ thống điều khiển cánh tay robot.</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điện điều khiển cánh tay robot bằng PLC</p> <p>+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 6.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	khắc phục				
7	<p><b>Bài số 07: Lập trình, điều khiển băng tải xếp sản phẩm 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 nguyên lý</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Phân định đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.5. Chương trình điều khiển (Sơ đồ LAD)</p> <p>3.6. Các bước lập trình trên máy tính</p> <p>3.7. Đấu nối PLC với thiết bị ngoại vi</p> <p>4. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục</p>		15	[1] [2]	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 07 [1], trang 51 ÷ 60 [2]</p> <p>+ Hiểu được yêu cầu công nghệ mạch điện</p> <p>+ Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch điều khiển băng tải xếp sản phẩm.</p> <p>+ Viết được chương trình điều khiển băng tải xếp sản phẩm bằng PLC.</p> <p>+ Phân tích, đánh giá được tình trạng mạch điện.</p> <p>+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 07.</p>
8	<p><b>Bài số 08: Lập trình, điều khiển thang máy bằng PLC</b></p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p>		15	[1]	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 08 [1]</p> <p>+ Nắm vững yêu cầu công nghệ điều khiển thang máy bằng PLC.</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình,</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<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 nguyên lý</p> <p>3.2. Yêu cầu công nghệ</p> <p>3.3. Phân định đầu vào, đầu ra</p> <p>3.4. Gán các địa chỉ đầu vào, đầu ra</p> <p>3.5. Chương trình điều khiển</p> <p>3.6. Các bước lập trình</p> <p>3.7. Đấu nối PLC với thiết bị</p> <p>4. Một số lỗi thường gặp, nguyên nhân và biện pháp khắc phục.</p>				<p>vận hành mạch điện điều khiển thang máy bằng PLC</p> <p>+ 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</p> <p>+ Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 8.</p>
9	<p><b>Bài số 09: Giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha</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>		15	[1] [2]	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài số 09 [1], trang 61 ÷ 70 [2]</p> <p>+ Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành mạch giao tiếp PLC và biến tần điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha.</p> <p>+ Viết được chương trình điều khiển cho PLC, cài đặt được cho biến tần 3G3JX điều</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.4. Vật liệu 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Phương pháp ghép nối PLC và biến tần 3.2. Yêu cầu công nghệ 3.3. Phân định đầu vào ra và gán địa chỉ cho PLC 3.4. Chương trình điều khiển 3.5. Cài đặt các thông số của biến tần 3.6. Đấu nối đầu vào, đầu ra cho PLC và biến tần 3.7. Vận hành mạch điện				khiển ngoài động cơ. + Phân tích, đánh giá được tình trạng mạch điện. + Phân tích được các vấn đề và giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến biến tần + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 09.
10	<b>Bài số 10: Ứng dụng phần mềm NB – DESIGNER thiết kế giao diện điều khiển cánh tay 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 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. Kiến thức chung 3.2. Trình tự thiết kế giao diện điều khiển		15	[1]	+ Đọc trước tài liệu: Bài số 10 [1]. + Hiểu được yêu cầu công nghệ hệ thống điều khiển cánh tay robot, khoan và phân loại sản phẩm + Phân tích được quy trình lắp đặt, lập trình, vận hành hệ thống điều khiển cánh tay robot, khoan và phân loại sản phẩm + Viết được chương trình điều khiển cho PLC và giao diện cho màn hình công nghiệp + Phân tích được các vấn đề và giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
					liên quan đến PLC, màn hình công nghiệp + Làm bài thu hoạch theo nội dung bài tập.

Hải Dương, ngày ..... tháng ..... năm 2018

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên**

**TRƯỞNG KHOA**

**TS. Nguyễn Trọng Các**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**TS. Lê Ngọc Hòa**