

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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**THỰC HÀNH KỸ THUẬT**  
**ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA 1**

**Số tín chỉ: 6**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

**Năm 2020**

## 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 1

2. Mã học phần: KTĐK 005

3. Số tín chỉ: 6 (0,6)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 180 tiết thực hành

- Tự học: 180 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên học xong các học phần: Điện tử công suất; Máy điện; Thực hành chiếu sáng và máy điện; Vi xử lý- vi điều khiển.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	TS. Lê Ngọc Hòa	0989640141	lengochoadhsd@gmail.com
2.	ThS. Nguyễn Trương Huy	0984852180	truonghuykd73@gmail.com
3.	ThS. Dương Thị Hoa	0983105189	Hoa105189@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa 1 là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Thông qua các thao tác thiết kế, lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa các thiết bị điện, điện tử, các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện giúp sinh viên điều khiển, bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống điện trong sản xuất.

Từ việc kiểm tra, lắp đặt linh kiện điện tử, lập trình vi điều khiển PIC có giám sát, cài đặt biến tần giúp sinh viên điều khiển được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trong 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 bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để phân tích, thiết kế,	3	[1.2.1.2a]

<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>
	lập trình, đo lường và điều khiển động cơ xoay chiều, động cơ một chiều và các hệ thống điều khiển tự động.		
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu về vi điều khiển PIC, biến tần để phát triển các thiết bị tự động và hệ thống điện tự động hóa trong công nghiệp.	3	[1.2.1.2b]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, lập trình, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử, các hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các mạch sử dụng vi điều khiển, biến tần để giải quyết các vấn đề trong hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp.	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Sử dụng được ngoại ngữ tiếng Anh trong cài đặt, lập trình điều khiển cho biến tần và vi xử lý.	3	[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 năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	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>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CDR học phần trong CTĐT</b>
<b>CDR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CDR1.1	Phân tích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị điện, điện tử trong các mạch điện sử dụng công tắc tơ và khởi động từ.	4	[2.1.4]

<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>		
CĐR1.2	Phân tích được quy trình lập trình, giám sát, lắp đặt, đấu nối, vận hành các thiết bị điện, điện tử, các mạch khởi động và điều khiển động cơ điện.	4	
CĐR1.3	Phân tích, phát triển được hệ thống điều khiển thông minh và điều khiển quá trình trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.	4	[2.1.6]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện, điện tử, hệ thống các mạch điện.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Vận dụng được kiến thức chuyên môn để phát triển công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.	3	[2.2.2]
CĐR2.3	Lập trình, cài đặt biến tần điều khiển các thiết bị điện, hệ thống điện thành thạo.	4	[2.2.3]
CĐR2.4	Ứng dụng phần mềm Proteus, CCS để lập trình, vẽ, mô phỏng điều khiển thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trên nền vi điều khiển.	3	
CĐR2.5	Phân tích được vấn đề, đưa ra giải pháp chuyên môn tới người khác một cách rõ ràng dễ hiểu, đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	4	[2.2.4]
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và 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.	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									
		CĐR1			CĐR2					CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Bài số 01: Lắp ráp mạch chỉnh lưu 1 pha và 3 pha dùng diode	x			x				x	x	x
2	Bài số 02: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện điều chỉnh tốc độ động cơ điện 1 chiều bằng Thyristor	x			x				x	x	x
3	Bài số 03: Kiểm tra, sửa chữa mạch điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ xoay chiều 3 pha bằng Thyristor	x			x				x	x	x
4	Bài số 04: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha quay thuận nghịch	x			x				x	x	x
5	Bài số 05: Lắp ráp, sửa chữa mạch khởi động, động cơ điện xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/ $\Delta$	x			x				x	x	x
6	Bài số 06: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện bảo vệ mất pha, đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha	x			x				x	x	x
7	Bài số 07: Lắp ráp, vận hành mạch đo điện năng 1 pha	x			x				x	x	x
8	Bài số 08: Lắp ráp, vận hành mạch đo điện	x			x				x	x	x

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CĐR1			CĐR2					CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	năng 3 pha										
9	Bài số 09: Lắp đặt, vận hành mạch điện khởi động và điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều 3 pha bằng biến tần	x		x	x	x	x		x	x	
10	Bài số 10: Lập trình giao tiếp LCD và vi điều khiển		x	x	x			x	x	x	x
11	Bài số 11: Lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển		x	x	x			x	x	x	
12	Bài số 12: Thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển		x	x	x	x		x		x	
13	Bài số 13: Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm theo kích thước bằng công nghệ xử lý ảnh		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 thường xuyên, bài tập về nhà, bài tập thực hành.
CĐR2	Bài thực hành cá nhân, bài thực hành theo nhóm, bài kiểm tra định kỳ.
CĐR3	Bài thực hành cá nhân, bài thực hành theo nhóm, các chủ đề về tính toán, thiết kế và vẽ sơ đồ mạch điện theo nhóm.

**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, điểm chuyên cần, điểm bài tập về nhà, thảo luận nhóm	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra định kỳ	06 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 6 bài thực hành trong giáo trình, thời gian làm bài: 100 phút 1 bài).

## 12. Yêu cầu học phần

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc các tài liệu về mạch đo điện năng, mạch điều khiển động cơ điện xoay chiều và một chiều, mạch điều khiển, giám sát bằng vi xử lí.
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp.
- Ghi chép bài và tích cực xây dựng bài, tham gia thảo luận, làm việc nhóm, các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.
- Tham gia kiểm tra 6 bài kiểm tra định kỳ.
- Thực hiện bảo hộ lao động và an toàn lao động theo đúng nội quy và quy định của Nhà trường.

## 13. Tài liệu phục vụ học phần

### - Tài liệu bắt buộc:

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

### - Tài liệu tham khảo:

[2]- Võ Minh Chính (2008), *Điện tử công suất*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[3]- Trần Văn Thịnh (2013), *Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[4]- Võ Huy Hoàn (2012), *Giáo trình đo lường điện*, Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam.

[5]- Nguyễn Mạnh Giang (2009), *Các vi điều khiển PIC*, tập 1, Nhà xuất bản 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	CDR học phần
1	<p><b>Bài 01: Lắp ráp mạch chỉnh lưu 1 pha và 3 pha dùng Diode</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. Chuẩn bị công việc</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 tư</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Khái niệm chung</p> <p>3.2. Mạch chỉnh lưu một pha</p> <p>3.3. Mạch chỉnh lưu ba pha</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Kiểm tra linh kiện</p> <p>4.2. Lắp đặt, đấu nối mạch chỉnh lưu cầu 1 pha</p> <p>4.3. Lắp đặt, đấu nối mạch chỉnh lưu 3 pha</p> <p>5. Bài tập ứng dụng</p>	12 (0 LT, 12TH, 0 KT)	<p><b>Thuyết trình; Đàm thoại nêu vấn đề; Trực quan; Dạy học dựa trên vấn đề; Trình diễn</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích các khái niệm, nguyên lý hoạt động mạch điện.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu[1]: Bài số 01.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [2]: Chương 2</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2.
2	<p><b>Bài 02: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện điều chỉnh tốc độ động cơ điện 1 chiều bằng thyristor</b></p>	15 (0 LT, 13TH, 2 KT)	<p><b>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; động não; Trình diễn</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.5, CDR3.1,



TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	<p>1. Mục tiêu của bài</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. Chuẩn bị công việc</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 tư</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện</p> <p>3.2. Nguyên lý làm việc</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Lắp đặt, đấu nối</p> <p>4.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điện</p> <p>4.3. Vận hành thử mạch</p> <p>5. Bài tập ứng dụng</p> <p><i>*Kiểm tra</i></p>		<p>+ Giải thích nguyên lý hoạt động, trang bị điện mạch điện.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 02.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [2]: Chương 1, 2</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	CDR3.2.
3	<p><b>Bài 03: Kiểm tra, sửa chữa mạch điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ xoay chiều 3 pha bằng Thyristor</b></p> <p>1. Mục tiêu của bài</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. Chuẩn bị công việc</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 tư</p> <p>2.5. Tài liệu kỹ thuật</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p>	12 (0 LT, 12TH, 0 KT)	<p><b>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; động não; Trình diễn</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích nguyên lý hoạt động, trang bị điện mạch điện.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác;</p>	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	3.1. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện 3.2. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điều khiển 4.3. Vận hành thử mạch 5. Bài tập ứng dụng		đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 03. + Nghiên cứu tài liệu [2]: Chương 1, 2 + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.	
4	<b>Bài 04: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha quay thuận nghịch</b> 1. Mục tiêu của bài 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Sơ đồ nguyên lý 3.3. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điện điều khiển 4.2.3. Vận hành mạch điện 5. Bài tập ứng dụng	15 (0 LT, 15TH, 0 KT)	<b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Thị phạm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích nguyên lý làm việc. + Đưa nội dung thảo luận. + Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 04. + Nghiên cứu tài liệu [3]: Chương 1. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
5	<p><b>Bài 05: Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng phương pháp Y/Δ</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. Chuẩn bị công việc</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 tư</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Công dụng</p> <p>3.2. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>3.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Lắp đặt, đấu nối</p> <p>4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành</p> <p>4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực</p> <p>4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điện điều khiển</p> <p>4.3. Vận hành mạch điện</p> <p>5. Bài tập ứng dụng</p> <p><i>*Kiểm tra</i></p>	15 (0 LT, 13TH, 2 KT)	<p><b>Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Làm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích nguyên lý làm việc.</p> <p>+ Đưa nội dung tranh luận.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 05.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [3]: Chương 3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.5, CĐR3.1, CĐR3.2.
6	<p><b>Bài 06: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện bảo vệ mất pha, đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha</b></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm</p>	12 (0 LT, 12TH, 0 KT)	<p><b>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; động não; Trình diễn</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích nguyên lý làm việc của role.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p>	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.5, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Role selec 900VPR-2-280/520V 3.3. Sơ đồ nguyên lý 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 4.2.1. Kiểm tra, sửa chữa mạch lực 4.2.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch điều khiển 4.3. Vận hành mạch điện 5. Bài tập ứng dụng		+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 06. + Nghiên cứu tài liệu [3]: Chương 1. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.	
7	<b>Bài 07: Lắp ráp, vận hành mạch đo điện năng 1 pha</b> 1. Mục tiêu của bài 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Phạm vi sử dụng 3.3. Cách đọc, tính điện năng tiêu thụ	12 (0 LT, 12TH, 0 KT)	<b>Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Làm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích nguyên lý làm việc. + Đưa nội dung thảo luận. + Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 07.	CDR1.1, CDR2.1, CDR2.5, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	3.4. Ý nghĩa các thông số trên công tơ điện 3.5. Sơ đồ nguyên lý 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt mạch đo điện năng 1 pha trực tiếp 4.2. Lắp đặt mạch đo điện năng 1 pha đo gián tiếp tải 3 pha 4.3. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 5. Bài tập ứng dụng		+ Nghiên cứu tài liệu [4]: Chương 2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.	
8	<b>Bài 08: Lắp ráp, vận hành mạch đo điện năng 3 pha</b> 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Công dụng 3.2. Phạm vi sử dụng 3.3. Cách đọc, tính điện năng tiêu thụ 3.4. Sơ đồ nguyên lý 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt mạch đo điện năng 3 pha trực tiếp 4.2. Lắp đặt mạch đo điện năng 3 pha gián tiếp 5. Bài tập ứng dụng <i>*Kiểm tra</i>	12 (0 LT, 10TH, 2 KT)	<b>Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Làm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích nguyên lý làm việc. + Đưa nội dung thảo luận. + Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 08. + Nghiên cứu tài liệu [4]: Chương 2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng. + Làm bài kiểm tra.	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR2.5, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
9	<p><b>Bài 09: Lắp đặt, vận hành mạch điện khởi động và điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều 3 pha bằng biến tần</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. Chuẩn bị công việc</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 tư</p> <p>2.5. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Sơ đồ nối dây của biến tần 3G3JX</p> <p>3.2. Bộ điều khiển hệ thống biến tần (Sysdriver)</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Đấu nối đầu vào, đầu ra</p> <p>4.2. Vận hành mạch điện</p> <p>4.3. Một số bài tập ứng dụng</p> <p>4.3.1. Điều khiển động cơ bằng các phím bấm trên biến tần</p> <p>4.3.2. Điều khiển động cơ ở chế độ hai dây nối ngoài</p> <p>4.3.3. Điều khiển động cơ ở chế độ ba dây nối ngoài</p> <p>4.3.4. Điều khiển động cơ với các tần số đặt sẵn</p> <p><i>*Kiểm tra</i></p>	<p>15 (0 LT, 13TH, 2 KT)</p>	<p><b>Thuyết trình; Nêu vấn đề; Thị phạm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích sơ đồ nối dây biến tần.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 09.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [3]: Chương 5.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	<p>CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.5, CĐR3.1.</p>
10	<p><b>Bài 10 : Lắp trình giao tiếp LCD và vi điều khiển</b></p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p>	<p>12 (0 LT, 12TH, 0 KT)</p>	<p><b>Thuyết trình; Nêu vấn đề; Thị phạm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích tổng quát về</p>	<p>CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR2.5,</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Giới thiệu tổng quát về LCD HD44780 (LCD 16x2) 3.2. Giao tiếp vi điều khiển PIC 16F877A và LCD chế độ 8 bit 3.3. Giao tiếp vi điều khiển và LCD chế độ 4 bit 4. Bài tập ứng dụng LCD		LCD HD44780 (LCD 16x2). + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Làm mẫu thao tác đấu nối vi điều khiển với LCD. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 10. + Nghiên cứu tài liệu [5]: Chương 2, 3. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.	CĐR3.1, CĐR3.2.
11	<b>Bài 11 : Lập trình điều khiển động cơ một chiều, động cơ bước bằng vi điều khiển</b> 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Mức tự chủ và trách nhiệm 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Dụng cụ tháo lắp 2.2. Dụng cụ đo kiểm 2.3. Phương tiện hỗ trợ khác 2.4. Vật tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, điều khiển động cơ bước 3.2. Cấu tạo, nguyên lý hoạt	18 (0 LT, 16TH, 2 KT)	<b>Thuyết trình; Đàm thoại; Trực quan; động não; Trình diễn</b> <b>- Giảng viên:</b> + Giải thích nguyên lý hoạt động của động cơ bước. + Đưa nội dung thảo luận. + Tổ chức thảo luận + Làm mẫu thao tác đấu nối vi điều khiển với động cơ. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 11.	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR2.5, CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<p>động, điều khiển động cơ một chiều</p> <p>4. Bài tập ứng dụng</p> <p><i>*Kiểm tra</i></p>		<p>+ Nghiên cứu tài liệu [5]: Chương 2, 3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p>	
12	<p><b>Bài 12: Thiết kế hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư bằng vi điều khiển</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. Chuẩn bị công việc</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 tư</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</p> <p>3.3. Chương trình điều khiển</p> <p>4. Bài tập ứng dụng</p>	12 (0 LT, 12TH, 0 KT)	<p><b>Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét.</p> <p><b>- Sinh viên:</b></p> <p>+ Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 12.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu [5]: Chương 2, 3.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng.</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.4, CĐR3.1.
13	<p><b>Bài 13 : Thiết kế hệ thống điều khiển, giám sát phân loại sản phẩm theo kích thước bằng công nghệ xử lý ảnh</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. Chuẩn bị công việc</p>	18 (0 LT, 16TH, 2 KT)	<p><b>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Thị phạm mẫu; Tổ chức học theo nhóm</b></p> <p><b>- Giảng viên:</b></p> <p>+ Giải thích thuật toán, phương pháp lập trình xử lý ảnh</p> <p>+ Đưa nội dung thảo luận.</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.4, CĐR3.1.



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 tư 2.5. Thiết bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Thuật toán xử lý ảnh 3.2. Phương pháp lập trình xử lý ảnh 3.3. Xử lý ảnh trên phần mềm Vision Pro 4. Thuật toán xử lý ảnh, mạch điện điều khiển phân loại gạch Ceramic theo kích thước 5. Thiết kế giao diện điều khiển giám sát 6. Bài tập ứng dụng *Kiểm tra		+ Trình diễn thao tác kiểm tra, đấu nối, vận hành mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. <b>- Sinh viên:</b> + Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 13. + Nghiên cứu tài liệu [5]: Chương 2, 3. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hành theo nội dung bài tập ứng dụng. + Làm bài kiểm tra.	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TS. Nguyễn Trọng Các

TS. Lê Ngọc Hòa