

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH TỰ ĐỘNG HÓA 1**

Số tín chỉ: 5

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Năm 2020

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 1

2. Mã học phần: DDT 111

3. Số tín chỉ: 5 (0,5)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 150 tiết thực hành

- Tự học: 150 giờ

6. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên học xong các học phần: Thực hành chiếu sáng và máy điện

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. Phạm Văn Tài	0396338340	taidhsd@gmail.com
3	ThS.Dương Thị Hoa	0983105189	Hoa105189@gmail.com
4	ThS. Nguyễn Thị Phương	0846999402	phuongntdhsd@gmail.com
5	ThS. Phạm Văn Tuấn	0912298923	ptuandhsd@gmail.com
6	ThS. Đặng Văn Tuệ	0989543597	Tuedv1977@gmail.com
7	ThS.Nguyễn Trương Huy	0984.852.180	truonghuykd73@gmail.com
8	ThS. Vũ Hồng Phong	0979583485	vhphong9.3.75@gmail.com
9	ThS. Đỗ Huy Tùng	0834888582	Dohuytung.dhsd82@gmail.com
10	ThS. Nguyễn Trọng Quỳnh	0986.836.399	trongquynhk36ib@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Thực hành tự động hóa 1 là học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Thông qua các thao tác lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện xoay chiều 3 pha, mạch đo điện năng, hệ thống băng tải, hệ thống bơm giúp sinh viên điều khiển, bảo trì, bảo dưỡng được các hệ thống điện trong sản xuất.

Từ việc cài đặt biến tần điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha giúp sinh viên điều khiển 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 nền tảng để phân tích quy trình lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa, vận hành các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện xoay chiều 3 pha.	4	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu về biến tần để điều khiển các thiết bị điện, hệ thống tự động hóa trong công nghiệp.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, các mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha, mạch đo điện năng, hệ thống bơm, hệ thống băng tải.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các mạch sử dụng biến tần để giải quyết các vấn đề trong hệ thống điều khiển tự động hóa trong công nghiệp.	3	[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 việc lắp đặt, đấu nối, vận hành các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện xoay chiều 3 pha.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát, đánh giá người khác cùng thực hiện nhiệm vụ lắp đặt, sửa chữa các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện xoay chiều 3 pha.	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 bố CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để tính toán, lựa chọn được các thiết bị điện phù hợp trong các mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha, các mạch đo điện năng, hệ thống bơm, hệ thống băng tải.	3	[2.1.5]
CDR1.2	Phân tích được công dụng, nguyên lý làm việc các thiết bị điện, các mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha, các mạch đo điện năng, hệ thống bơm, hệ thống băng tải.	4	[2.1.4]
CDR1.3	Phân tích được quy trình lắp đặt, đấu nối, vận hành các mạch điện.	4	[2.1.4]
CDR1.4	Phân tích được quy trình cài đặt biến tần điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha.	4	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng được các mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha, các mạch đo điện năng, hệ thống bơm, hệ thống băng tải.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Thiết kế phần cứng, cài đặt được biến tần điều khiển tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha.	3	[2.2.2]
CDR2.3	Vận dụng được kiến thức về điều khiển để cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện trong các mạch điện công nghiệp.	3	[2.2.5]
CDR2.4	Đánh giá được chất lượng công việc và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm sau khi hoàn thành lắp đặt, đấu nối, vận hành các mạch điện.	4	[2.2.6]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	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]
CDR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện việc lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa,	4	[2.3.2]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
	vận hành các mạch điện trong công nghiệp.		

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 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Thiết kế, tính chọn các thiết bị điện trong mạch điện công nghiệp	x		x		x				x	
2	Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 1 pha, 3 pha	x	x	x		x			x	x	x
3	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha tại 2 vị trí có thử nhấp	x	x	x		x			x	x	x
4	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha có đảo chiều quay	x	x	x		x			x	x	x
5	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha có giới hạn và đảo chiều quay bằng công tắc hành trình	x	x	x		x			x	x	x
6	Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng phương pháp Y/ Δ	x	x	x		x			x	x	x
7	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống bơm nước nhà cao tầng	x	x	x		x		x	x	x	x
8	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống bơm theo áp suất	x	x	x		x		x	x	x	x

Bài	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1				CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
9	Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống băng tải	x	x	x		x			x	x	x
10	Lắp đặt, cài đặt, vận hành mạch điện điều khiển động cơ 3 pha bằng biến tần		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	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên.
CĐR2	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra định kỳ.
CĐR3	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra thường xuyên.

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.	05 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Điểm thường xuyên, điểm chuyên cần, điểm bài tập về nhà, thảo luận nhóm:

Phương pháp quan sát, vấn đáp, tự luận.

- Điểm kiểm tra định kỳ: Phương pháp kiểm tra thực hành.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Yêu cầu về ý thức, thái độ học tập: Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Chuẩn bị bài, tài liệu đầy đủ trước khi đến lớp. Xây dựng bài và tham gia thảo luận các chủ đề theo nhóm tích cực.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Yêu cầu về bảo hộ, an toàn lao động: Sinh viên thực hiện đúng theo nội quy và quy định của nhà trường.

- Yêu cầu về kiểm tra định kỳ: Tham gia kiểm tra 5 bài kiểm tra định kỳ.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình thực hành tự động hóa 1*

- **Tài liệu tham khảo:**

[2] - Vũ Văn Tâm – Ngô Hồng Quang (2013), *Giáo trình Thiết kế cáp điện*, NXB giáo dục Việt Nam.

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

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

[5] – Ngô Hồng Quang (2007), Sổ tay lựa chọn và tra cứu thiết bị điện từ 0,4 - 500KV, 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	CĐR học phần
1	<p>Bài 1: Thiết kế, tính chọn các thiết bị điện trong mạch điện 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> <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. Những vấn đề chung khi thiết kế mạch điện</p> <p>3.2. Thiết kế sơ đồ nguyên lí</p> <p>3.3. Thiết kế sơ đồ lắp ráp</p> <p>4. Bài tập ứng dụng</p> <p>4.1. Bài tập ứng dụng 1</p> <p>4.2. Bài tập ứng dụng 2</p>	5 (0 LT, 5 TH)	<p>Thuyết trình; Đàm thoại nêu vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các công thức.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Trình diễn thao tác lắp đặt, 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>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Bài 1.</p> <p>[2]: Chương 1, 2.</p> <p>[5]: Từ trang 33 đến trang 220.</p> <p>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập cá nhân tính chọn các thiết bị điện.</p> <p>+ Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có một chiều quay.</p>	CĐR1.1, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR3.1.
2	<p>Bài 2: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 1 pha, 3 pha.</p>	10 (0 LT, 10 TH)	<p>Thuyết trình; Trực quan; Đàm thoại nêu vấn đề; Trình diễn; Tổ chức học</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<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. Phân loại</p> <p>3.3. Phạm vi sử dụng</p> <p>3.4. Cách đọc - tính trị số dụng cụ đo</p> <p>3.5. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Lắp đặt mạch đo trực tiếp điện năng 1 pha</p> <p>4.2. Lắp đặt mạch đo gián tiếp điện năng 1 pha</p> <p>4.3. Lắp đặt mạch đo điện năng 1 pha đo phụ tải 3 pha đối xứng</p> <p>4.4. Lắp đặt mạch đo trực tiếp điện năng 3 pha</p> <p>4.5. Lắp đặt mạch đo gián tiếp điện năng 3 pha</p> <p>5. Bài tập ứng dụng</p>		<p>theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các thông số trên công tơ điện.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.</p> <p>+ Trình diễn thao tác đấu nối, kiểm tra 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>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 2. [4]: Chương 2.</p> <p>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành các mạch đo điện năng 1 pha và 3 pha.</p>	CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
3	<p>Bài 3: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha hai vị trí có thử nhấc</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>	15 (0 LT, 13 TH, 2 KT)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích nguyên lý làm việc.</p> <p>+ Đưa nội dung tranh luận.</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<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. Ứng dụng</p> <p>3.2. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện</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>5. Bài tập ứng dụng</p> <p><i>Kiểm tra</i></p>		<p>+ Trình diễn thao tác đấu nối, kiểm tra mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho 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: [1]: Bài 3. [3]: Chương 1.</p> <p>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra</p>	
4	<p>Bài 4: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha có đảo chiều quay</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 và trang bị điện</p> <p>3.3. Nguyên lý làm việc</p>	15 (0 LT, 15 TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích nguyên lý làm việc.</p> <p>+Đưa nội dung tranh luận.</p> <p>+ Trình diễn thao tác kiểm tra mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho 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: [1]: Bài 4. [3]: Chương 1.</p> <p>+ Quan sát, lắng nghe, ghi</p>	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<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>5. Bài tập ứng dụng</p>		<p>chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện.</p>	
5	<p>Bài 5: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha có giới hạn và đảo chiều quay bằng công tắc hành trình</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 và trang bị điện</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>4.3. Vận hành mạch điện</p> <p>5. Bài tập ứng dụng</p> <p><i>Kiểm tra</i></p>	<p>20 (0 LT, 18 TH, 2 KT)</p>	<p>Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Đưa nội dung tranh luận.</p> <p>+ Trình diễn các thao tác đấu nối, kiểm tra mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho 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: [1]: Bài 5. [3]: Chương 3.</p> <p>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra</p>	<p>CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.</p>
6	<p>Bài 6: Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng</p>	<p>15 (0 LT, 15 TH)</p>	<p>Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p>	<p>CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1,</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	<p>phương pháp Y/Δ</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 và trang bị điện</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>4.3. Vận hành mạch điện</p> <p>5. Bài tập ứng dụng</p>		<p>+ Đưa nội dung tranh luận.</p> <p>+ Trình diễn các thao tác đấu nối, kiểm tra mạch điện.</p> <p>+ Giao nhiệm vụ cho 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:</p> <p>[1]: Bài 5.</p> <p>[3]: Chương 3.</p> <p>+ Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Quan sát và làm thử.</p> <p>+ Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện.</p>	<p>CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.</p>
7	<p>Bài 7: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống bơm nước nhà cao tầng</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>15 (0 LT, 15 TH)</p>	<p>Thuyết trình; Trực quan; Đàm thoại nêu vấn đề; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích nguyên lý làm việc.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.</p> <p>+ Trình diễn thao tác đấu nối, kiểm tra 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>- Sinh viên:</p>	<p>CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	3.1. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện 3.2. Cảm biến mức FS-3 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		+ Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 7 [3]: Chương 2 + Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện.	
8	Bài 8: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống bơm theo áp suất 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. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện 3.2. Cảm biến áp suất 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 5. Bài tập ứng dụng <i>Kiểm tra</i>	15 (0 LT, 13 TH, 2KT)	Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Đưa nội dung tranh luận. + Trình diễn các thao tác đấu nối, kiểm tra mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 8 [3]: Chương 2 + Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện. + Làm bài kiểm tra	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
9	Bài 9: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống băng tải	20 (0 LT, 18 TH, 2KT)	Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	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. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện 3.2. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối 4.2. Kiểm tra, sửa chữa, vận hành 5. Bài tập ứng dụng <i>Kiểm tra</i>		- Giảng viên: + Đưa nội dung tranh luận. + Trình diễn các thao tác đấu nối, kiểm tra mạch điện. + Giao nhiệm vụ cho nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 9. [3]: Chương 2. + Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập theo nhóm lắp đặt, đấu nối, vận hành và giải quyết các sự cố trong mạch điện. + Làm bài kiểm tra	CĐR2.1, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.
10	Bài 10: Lắp đặt, vận hành mạch điện khởi động và điều chỉnh tốc độ động cơ xoay chiều 3 pha bằng biến tần 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. Sơ đồ nối dây của biến	20 (0 LT, 18 TH, 2 KT)	Thuyết trình; Đàm thoại nêu vấn đề; Trình diễn; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích sơ đồ nối dây biến tần. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Trình diễn thao tác đấu nối, cài đặt biến tần. + Giao nhiệm vụ cho nhóm luyện tập; hướng dẫn, quan sát, uốn nắn thao tác; đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 10.	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CDR học phần
	tần 3G3JX 3.2. Bộ điều khiển hệ thống biến tần (Sysdriver) 4. Trình tự thực hiện 4.1. Đấu nối đầu vào, đầu ra 4.2. Vận hành mạch điện 4.3. Một số bài tập ứng dụng 4.3.1. Điều khiển động cơ bằng các phím bấm trên biến tần 4.3.2. Điều khiển động cơ ở chế độ hai dây nối ngoài 4.3.3. Điều khiển động cơ ở chế độ ba dây nối ngoài 4.3.4. Điều khiển động cơ với các tần số đặt sẵn <i>Kiểm tra</i>		[3]: Chương 5. + Quan sát, lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Quan sát và làm thử. + Luyện tập theo nhóm lắp đặt, cài đặt, đấu nối, vận hành mạch điện. + Làm bài kiểm tra	

Hải Dương, ngày tháng năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên



TS. Nguyễn Trọng Các



TS. Lê Ngọc Hòa