

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

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

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: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

1. Tên học phần: Thực hành tự động hóa 1

2. Mã học phần: DIEN 347

3. Số tín chỉ: 5 (0,5)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 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, Điện tử số.

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Văn Tài	0396.338.340	taidhsd@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Phương	0846.999.402	phuongntdhsd@gmail.com
3	ThS. Nguyễn Thị Sim	0986.108.248	Ntsim1982@gmail.com
4	ThS. Dương Thị Hoa	0983.105.189	hoa105189@gmail.com
5	ThS. Đỗ Huy Tùng	0962.998.678	Dohuytung.dhsd82@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

- Học phần Thực hành tự động hóa 1 là học phần chuyên ngành công nghệ kỹ thuật điện, điện tử. Học phần mang tính ứng dụng, thực tiễn cao. Học phần rèn luyện cho sinh viên kỹ năng lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, sửa chữa các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha.

- Trong học phần sinh viên cài đặt được biến tần để điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha. Thông qua đó 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 cấu tạo, nguyên lý làm việc, tính toán, thiết kế và lựa chọn các thiết bị điện, các máy điện trong các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu để lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa, vận hành các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện.	3	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện	4	[1.2.2.1]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận về việc lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện. Có ý thức rèn luyện tác phong công nghiệp trong lao động.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các mạch điện khởi động và điều khiển cơ điện.	1	[2.1.4]
CĐR1.2	Tính toán, lựa chọn được vật tư, thiết bị đúng, phù hợp.	3	
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Lắp đặt, đấu nối đúng, thành thạo các mạch điện khởi động và điều khiển động cơ điện.	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Kiểm tra, sửa chữa được các sự cố thường xảy ra trong các mạch điện;	4	[2.2.1]
CĐR2.3	Cài đặt biến tần, rơ le, đấu nối, điều khiển động cơ điện thành thạo.	4	[2.2.2] [2.2.3]
CĐR2.4	Vận hành mạch điện an toàn, đúng qui trình đóng cắt.	3	[2.2.1]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
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.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn. Thực hiện đúng quy trình thao tác và quy định an toàn.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân về chuyên môn liên quan đến các thiết bị biến tần, các mạch điện.	3	[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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	Bài số 01: Lắp ráp mạch nguồn ổn áp 1 chiều, mạch dao động đa hài	x	x	x	x		x	x	x	x
2	Bài số 02: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 1 pha	x	x	x	x		x	x	x	x
3	Bài số 03: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 3 pha	x	x	x	x		x	x	x	x
4	Bài số 04: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ điện xoay chiều 3 pha quay thuận nghịch	x	x	x	x		x	x	x	x
5	Bài số 05: 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	x
6	Bài số 06: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển băng tải	x	x	x	x		x	x	x	x
7	Bài số 07: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện nâng hạ cầu trục	x	x	x	x		x	x	x	x
8	Bài số 08: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển xếp sản phẩm	x	x	x	x		x	x	x	x
9	Bài số 09: Lắp đặt, 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	x	x	x	x
10	Bài số 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	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: 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 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm kiểm tra thường xuyên	02 điểm	20%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	05 điểm	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên: Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên 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, bài tập về nhà.

- Điểm kiểm tra định kỳ: Các bài tập trong giáo trình

+ Hình thức: Kiểm tra thực hành, theo cá nhân, thời gian làm bài kiểm tra từ 50 ÷ 150 phút.

+ Nội dung kiểm tra: Vẽ sơ đồ nguyên lý, tính toán, lựa chọn vật tư thiết bị và đấu nối, kiểm tra sửa chữa, vận hành các mạch điện.

+ Điểm đánh giá: Thời gian làm bài, thao tác làm bài, an toàn, kỹ thuật.

12. Phương pháp dạy và học

12.1. Phương pháp dạy

- Giảng viên kết hợp các phương pháp giảng giải, trực quan, đàm thoại, thảo luận nhóm, làm mẫu nhằm truyền đạt các kiến thức cơ bản của từng bài tập trong học phần.

- Trang bị cho sinh viên cách tự học, luyện cho sinh viên có phương pháp tự duy, hướng dẫn sinh viên cách tìm và chọn thông tin liên quan đến học phần trên mạng hoặc trong các tài liệu tham khảo. Nêu ra các vấn đề và bài tập để sinh viên giải quyết trong quá trình tự học.

- Quan tâm tới việc hình thành và phát triển kỹ năng, tổ chức cho sinh viên luyện tập theo hệ thống các bài tập thực hành và các việc cần thực hiện để nhằm đạt mục tiêu đề ra của từng bài tập.

- Quan tâm tới công tác hướng dẫn, đánh giá thường xuyên và tổ chức lớp học hiệu quả, khai thác các thiết bị hiện đại nhằm nâng cao hiệu quả của bài tập. Thực

hiện tốt công tác đánh giá, rút kinh nghiệm và giao nhiệm vụ tự học cho các nhóm sinh viên nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo. Giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến nội dung bài thực hành.

12.2. Phương pháp học

- Sinh viên tích cực, chủ động nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy trong việc thực hiện nhiệm vụ do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ hệ thống các tiêu chuẩn, quy phạm và quy ước về quy trình an toàn điện.

- Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

13. Yêu cầu học phần:

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về trang bị điện, khí cụ điện, đo lường điện, an toàn điện, máy biến tần.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập được giao, bài tập về nhà, các bài tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập thực hành, các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo quy chế.

- Yêu cầu về bảo hộ lao động, an toàn kỹ thuật vận hành thiết bị và chấp hành nội quy: Theo quy định của Nhà trường.

14. Tài liệu phục vụ học tập.

- Tài liệu bắt buộc:

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

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Duy Phụng: *Hướng dẫn thực hành thiết kế lắp đặt điện công nghiệp*, NXB Đà Nẵng, 2005

[3]. Võ Huy Hoàn, Vũ Hữu Thích, Nguyễn Thu Hà, Hà Văn Phương, Nguyễn Bá Khả: *Giáo trình đo lường điện*, NXB giáo dục Việt Nam, 2012

[4]. Nguyễn Xuân Phú, Tô Đăng: *Khí cụ điện*, NXB khoa học và kỹ thuật, 2007

[5]. <https://www.slideshare.net>

[6]. <https://dien-congnghep.com>

15. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Bài số 01: Lắp ráp mạch nguồn ổn áp 1 chiều, mạch	10	[1]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 01 (từ trang 1 đến trang

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>dao động đa hài</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. Thiết bị</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Mạch nguồn 1 chiều dùng IC78XX</p> <p>3.2. Mạch dao động đa hài (Dùng Transistor)</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Lắp ráp, đấu nối mạch nguồn ổn áp 1 chiều</p> <p>4.2. Lắp ráp, đấu nối mạch dao động đa hài</p>			<p>8)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xem lại phương pháp sử dụng đồng hồ vạn năng, bút thử điện, mỏ hàn. - Nghiên cứu quy trình lắp ráp, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch dao động đa hài bằng Transistor, mạch ổn áp dùng IC78XX. - Thực hành lắp ráp, đấu nối mạch điện - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 01.
2	<p>Bài số 02: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 1 pha</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>	05	[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 02 (từ trang 9 ÷15) - Nghiên cứu tài liệu [3]: (từ trang 110÷115) - Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, vận hành mạch mạch đo điện năng 1 pha - Tìm hiểu cách sử dụng các dụng cụ đo lường: Công tơ 1 pha, Vôn mét, Ampemét, máy biến dòng... - Thực hành lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch đo điện năng 1 pha trực tiếp, gián

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.1. Công dụng. 3.2. Phạm vi sử dụng 3.3. Cách đọc, tính điện năng tiêu thụ 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			tiếp. - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 02.
	Bài số 03: Lắp đặt, sửa chữa mạch đo điện năng 3 pha 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	03	[1] [3]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 03 (từ trang 16 ÷22) - Nghiên cứu tài liệu [3]: (từ trang 115÷118) - Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, vận hành mạch mạch đo điện năng 3 pha - Tìm hiểu cách sử dụng công tơ 3 pha - Thực hành lắp đặt, kiểm tra, vận hành mạch đo điện năng 3 pha trực tiếp, gián tiếp.

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	năng 3 pha trực tiếp 4.2. Lắp đặt mạch đo điện năng 3 pha gián tiếp Kiểm tra	02		- Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 03.
3	Bài số 04: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha quay thuận nghịch 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	10	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 04 (từ trang 23 ÷ 28) - Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 137 ÷ 148). - Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối mạch điện - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện điều khiển động cơ quay thuận nghịch.
4	Bài số 04: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha quay thuận nghịch (tiếp) 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	10	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 04 (từ trang 23 ÷ 28) - Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 137 ÷ 148). - Nghiên cứu quy trình kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch điện - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện điều khiển động cơ quay

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
				thuận nghịch. - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 04.
5	<p>Bài số 05: Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng 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</p> <p>3.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Lắp đặt, đấu nối</p>	10	[1] [2]	<p>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 05 (từ trang 29 ÷35)</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 196÷205).</p> <p>- Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối mạch điện</p> <p>- Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch khởi động, động cơ điện xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ</p>
6	<p>Bài số 05: Lắp đặt, sửa chữa mạch khởi động động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng phương pháp Y/Δ (tiếp)</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>4.2.3. Vận hành mạch điện</p>	07	[1] [2]	<p>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 05 (từ trang 29 ÷35)</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 196÷205).</p> <p>- Nghiên cứu quy trình kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch điện</p> <p>- Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch khởi động, động cơ điện xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<i>Kiểm tra</i>	03		pháp Y/Δ - Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 05.
7	Bài số 06: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển băng tải 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 3.2. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối	10	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 06 (từ trang 36 ÷43) - Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 210÷214). - Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối mạch điện - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện điều khiển hệ thống băng tải
8	Bài số 06: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển hệ thống băng tải (tiếp) 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 4.2.3. Vận hành thử mạch	10	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 06 (từ trang 36 ÷43) - Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 29÷33). - Nghiên cứu quy trình kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch điện - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện điều khiển hệ thống băng tải. - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 06.

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
9	<p>Bài số 07: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện nâng hạ cầu trục</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 nguyên lý</p> <p>3.2. Nguyên lý làm việc</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Lắp đặt, đấu nối</p>	10	[1] [2]	<p>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 07 (từ trang 44 ÷ 51)</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 228 ÷ 235).</p> <p>- Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối mạch điện</p> <p>- Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện nâng hạ cầu trục</p>
10	<p>Bài số 07: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện nâng hạ cầu trục (tiếp)</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>4.2.3. Vận hành mạch điện</p> <p><i>Kiểm tra</i></p>	07 03	[1] [2]	<p>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 07 (từ trang 44 ÷ 51)</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 228 ÷ 235).</p> <p>- Nghiên cứu quy trình kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch điện</p> <p>- Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện nâng hạ cầu trục</p> <p>- Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 07</p>
11	<p>Bài số 08: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển xếp sản phẩm</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p>	10	[1] [4]	<p>- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 08 (từ trang 52 ÷ 60)</p> <p>- Nghiên cứu tài liệu [4]: (từ trang 66 ÷ 67).</p> <p>- Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối mạch điện</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	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 3.2. Nguyên lý làm việc 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt, đấu nối			- Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện điều khiển xếp sản phẩm
12	Bài số 08: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện điều khiển xếp sản phẩm (tiếp) 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	10	[1] [4]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 08 (từ trang 52 ÷ 60) - Nghiên cứu tài liệu [4]: (từ trang 66 ÷ 67). - Nghiên cứu quy trình kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch điện - Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số sự cố thường xảy ra trong mạch điện điều khiển xếp sản phẩm. - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 08.
13	Bài số 9: Lắp đặt, sửa chữa mạch điện bảo vệ mất pha, đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha 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	07	[1] [2]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 09 (từ trang 61 ÷ 68) - Nghiên cứu tài liệu [2]: (từ trang 13 ÷ 26). - Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa, vận hành mạch điện - Thực hành lắp đặt, đấu nối mạch điện bảo vệ mất pha, đảo pha, cao áp, thấp áp cho động cơ xoay chiều 3 pha.

Tuần	Nội dung giảng dạy	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 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 4.2.3. Vận hành mạch điện Kiểm tra	03		- Phân tích, kiểm tra, sửa chữa một số các sự cố thường xảy ra trong mạch điện. - Làm bài kiểm tra theo nội dung bài số 09
14	Bài số 10: Lắp đặt, cài đặt, vận hành mạch điện điều khiển động cơ 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	10	[1] [5]	- Đọc trước tài liệu [1]: Bài số 10 (từ trang 69 ÷ 89) - Nghiên cứu tài liệu [5]: https://www.slideshare.net - Nghiên cứu quy trình lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, vận hành mạch điện - Thực hành lắp đặt, đấu nối, cài đặt, vận hành mạch điện điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều 3 pha bằng biến tần

