

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 2016

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Vận dụng được các kiến thức cơ bản để tính toán, thiết kế và lựa chọn các thiết bị điện, các máy điện trong các mạch điện khởi động và không chế động cơ điện.	3	[2.1.2a]
MT1.2	Trình bày được quy trình lắp đặt, đấu nối, kiểm tra, sửa chữa, vận hành các mạch điện khởi động và không chế động cơ điện.	3	[2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có kỹ năng lắp đặt, đấu nối, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và không chế động cơ điện.	3	[2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và không chế động cơ điện đúng quy trình, đảm bảo an toàn.	4	[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	[2.3.1]
MT3.2	Có khả năng đánh giá, đưa ra kết luận về việc lắp đặt, đấu nối, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, các mạch điện khởi động và không chế động cơ điện	3	[2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình được trình bày theo bảng sau:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	- Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc các mạch điện khởi động và khống chế động cơ điện.	1	[1.4]
CĐR1.2	- Tính toán, lựa chọn được 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 khống chế động cơ điện.	3	[2. 1]
CĐR2.2	- Kiểm tra, sửa chữa được các sự cố thường xảy ra trong các mạch điện;	4	[2. 1]
CĐR2.3	- Vận hành mạch điện an toàn, đúng qui trình đóng cắt.	3	[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	[3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[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 PLC, biến tần, các mạch điện	3	[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							
		CĐR1		CĐR2			CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	<u>Bài 1</u> : Lắp ráp mạch điện dao động đa hài	x	x	x	x	x	x	x	x
2	<u>Bài 2</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch khởi động từ đơn.	x	x	x	x	x	x	x	x
3	<u>Bài 3</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện khởi động từ kép.	x	x	x	x	x	x	x	x
4	<u>Bài 4</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện khởi động động cơ xoay chiều 3 pha qua cuộn kháng	x	x	x	x	x	x	x	x
5	<u>Bài 5</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện hãm động năng	x	x	x	x	x	x	x	x
6	<u>Bài 6</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện máy tiện T6M16	x	x	x	x	x	x	x	x
7	<u>Bài 7</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện máy tiện T620	x	x	x	x	x	x	x	x
8	<u>Bài 8</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện máy phay 6H – 11	x	x	x	x	x	x	x	x
9	<u>Bài 9</u> : Lắp ráp, vận hành mạch đo	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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	điện năng 1 pha, 3 pha								
10	<u>Bài 10</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện khởi động, động cơ xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/ Δ .	x	x	x	x	x	x	x	x
11	<u>Bài 11</u> : Lắp ráp, sửa chữa mạch điện điều chỉnh tốc độ động cơ 1 chiều bằng Thyristor.	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
CDR1	Kiểm tra thường xuyên, thảo luận của sinh viên
CDR2	Bài tập thực hành, kiểm tra định kỳ
CDR3	Bài tập thực hành, các chủ đề làm việc 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, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, điểm bài tập thực hành.	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	5 bài kiểm tra bài tập thực hành	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:

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát, 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.

- Điểm kiểm tra định kỳ: Được đánh giá theo năng lực thực hiện của từng bài tập thực hành.

12. Phương pháp dạy và học:

12.1. Phương pháp dạy: Kết hợp các phương pháp giảng giải, đàm thoại nêu vấn đề, thị phạm mẫu, thảo luận nhóm. Giảng viên quan tâm tới việc hình thành và phát triển kỹ năng cho sinh viên theo cấp độ từ Nhớ- Biết- Vận dụng - Phân tích - Đánh giá - Sáng tạo, quan tâm tới công tác hướng dẫn, đánh giá thường xuyên và tổ chức lớp học hiệu quả. Giảng viên thực hiện tốt công tác rút kinh nghiệm và giao nhiệm vụ tự học cho các nhóm

sinh viên nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến nội dung bài thực hành.

12.2. Phương pháp học: Đối với 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, an toàn điện.

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập về nhà và các chủ đề 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 và 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 kiểm tra định kỳ: Sinh viên thực hiện theo kế hoạch tiến độ, quy chế.

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 - 2016.

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Trần Duy Phụng, Hướng dẫn thực hành lắp đặt điện công nghiệp, NXB Đà Nẵng – 2000

[3]. Lê Văn Doanh, Bảo dưỡng và thử nghiệm thiết bị trong hệ thống điện, NXB Khoa học và kỹ thuật – 2009

- **Tài liệu khác** : Webside: www.webdien.com

15. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
1	<p><u>Bài số 1: Lắp ráp mạch điện dao động đa hài</u></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Kiểm tra, đánh giá các linh kiện.</p> <p>3.3. Lắp ráp, đấu nối mạch</p> <p><u>Bài số 2: Lắp ráp, sửa chữa mạch khởi động từ đơn.</u></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1. Khái niệm và công dụng</p> <p>2.2. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện</p> <p>2.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Lắp đặt, đấu nối</p> <p>3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch</p> <p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch lực</p> <p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển</p> <p>3.3. Vận hành thử mạch.</p> <p>3.4. Các sự cố thường xảy ra</p> <p><u>Bài số 3: Lắp ráp, sửa chữa</u></p>	<p>LT 05</p> <p>TH 25</p>	<p>Tài liệu [1]</p> <p>Tài liệu [2]</p>	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: Bài 1, Bài 2, Bài 3 [1]; Chương 1 (<i>trang 5 đến trang 27</i>)[2]</p> <p>+ Xem lại phương pháp sử dụng đồng hồ vạn năng, bút thử điện.</p> <p>+ Xem lại kiến thức về phương pháp đảo chiều quay động cơ điện xoay chiều 3 pha., các biện pháp hạn chế dòng mở máy động cơ điện không đồng bộ xoay chiều 3 pha rô to lồng sóc.</p> <p>+ Tìm hiểu kiến thức về các linh kiện điện tử: Điốt, tụ điện, điện trở, biến trở, tranzitor, LED.</p> <p>+ Học quy trình và thực hành lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa mạch dao động đa hài bằng Transistor</p> <p>+ Học quy trình và thực hành lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa các mạch điện khởi động từ đơn, mạch</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	<p><i>mạch điện khởi động từ kép.</i></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1. Khái niệm và công dụng</p> <p>2.2. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện</p> <p>2.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Lắp đặt, đấu nối</p> <p>3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch</p> <p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch lực</p> <p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển</p> <p>3.3. Vận hành thử mạch.</p> <p>3.4. Các sự cố thường xảy ra</p>			<p>điện khởi động từ kép.</p> <p>+ Nghiên cứu, thiết kế mạch điện ứng dụng điều khiển động cơ xoay chiều 3 pha không đảo chiều quay tại 2 vị trí.</p> <p>+ Nghiên cứu thiết kế, vẽ mạch khởi động từ kép kết hợp với công tắc hành trình.</p>
2	<p><i><u>Bài số 4: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện khởi động động cơ xoay chiều 3 pha qua cuộn kháng</u></i></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1. Khái niệm và công dụng</p> <p>2.2. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện</p> <p>2.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Lắp đặt, đấu nối</p> <p>3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch</p>	LT 05 TH 25	Tài liệu [1]	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài 4, Bài 5[1]</p> <p>+ Học quy trình và thực hành lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa mạch khởi động động cơ qua cuộn kháng, mạch hãm động năng.</p> <p>+ Tìm hiểu về các biện pháp hạn chế dòng mở máy động cơ điện không đồng bộ xoay chiều 3 pha.</p> <p>+ Xem lại kiến thức về</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	<p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch lực + Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển 3.3. Vận hành thử mạch. 3.4. Các sự cố thường xảy ra</p> <p><i>Bài số 5: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện hãm động năng</i></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1. Khái niệm và công dụng 2.2. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện 2.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Lắp đặt, đấu nối 3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch + Kiểm tra sửa chữa mạch lực + Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển 3.3. Vận hành thử mạch. 3.4. Các sự cố thường xảy ra</p>			<p>cấu tạo, nguyên lý làm việc đi ốt, đấu cầu đi ốt, kiểm tra đánh giá chất lượng đi ốt.</p>
3	<p><i>Bài số 6: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện tự động điều khiển các động cơ làm việc theo trình tự</i></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p>	<p>LT 05 TH 25</p>	<p>Tài liệu [1] Tài liệu [2]</p>	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài 6, Bài 7 [1]; Chương 3 (trang 74 đến trang 80) [2] + Học quy trình và thực hành lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa mạch tự động điều khiển các động cơ</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	<p>2.1. Sơ đồ nguyên lý 2.2. Trang bị điện 2.3. Nguyên lý làm việc 3. Trình tự thực hiện 3.1. Lắp đặt, đấu nối 3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch +. Kiểm tra sửa chữa mạch lực +. Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển 3.3. Vận hành thử mạch. 3.4. Các sự cố thường xảy ra</p> <p><i>Bài số 7: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện tự động chuyển đổi nguồn điện</i></p> <p>1. Mục tiêu của bài 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Thái độ 2. Kiến thức chuyên môn 2.1. Sơ đồ nguyên lý 2.2. Trang bị điện 2.3. Nguyên lý làm việc 3. Trình tự thực hiện 3.1. Lắp đặt, đấu nối 3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch +. Kiểm tra sửa chữa mạch lực +. Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển 3.3. Vận hành thử mạch. 3.4. Các sự cố thường xảy ra</p>			<p>làm việc theo trình tự, mạch điện tự động chuyển đổi nguồn điện.</p> <p>+ Tìm hiểu về các máy cắt gọt kim loại : Yêu cầu công nghệ, trang bị điện.</p> <p>+ Vẽ các sơ đồ mạch điện + Tổng hợp các sự cố thường xảy ra, tìm nguyên nhân và các biện pháp khắc phục ở các mạch điện tự động điều khiển các động cơ làm việc theo trình tự, mạch điện tự động chuyển đổi nguồn điện.</p>
4	<p><i>Bài số 8: Lắp ráp, vận hành mạch đo điện năng 1 pha, 3 pha</i></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p>	LT 05 TH 25	Tài liệu [1]	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài 8, Bài 9 [1] + Học quy trình và thực</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	<p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1. Khái niệm và công dụng</p> <p>2.2. Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện</p> <p>2.3. Nguyên lý làm việc</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Lắp đặt, đấu nối</p> <p>3.2. Kiểm tra, sửa chữa mạch</p> <p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch lực</p> <p>+ Kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển</p> <p>3.3. Vận hành thử mạch.</p> <p>3.4. Các sự cố thường xảy ra</p> <p><i>Bài số 9: Lắp ráp, sửa chữa mạch điện khởi động, động cơ xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ.</i></p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1 Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện.</p> <p>2.2. Nguyên lý làm việc.</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Đấu nối, vận hành mạch điện</p> <p>3.2. Kiểm tra sửa chữa mạch lực</p> <p>3.3. Kiểm tra sửa chữa mạch điều khiển</p>			<p>hành lắp ráp, kiểm tra, sửa chữa mạch điện khởi động động cơ xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ,, mạch đo điện năng 1 pha và 3 pha..</p> <p>+ Tìm hiểu kiến thức về các dụng cụ đo lường thông dụng : Công tơ 1pha, công tơ 3 pha, Vôn mét, Ampemét, máy biến dòng...</p> <p>+ Thiết kế mạch điện khởi động từ đơn có nháp thử.</p> <p>+ Thiết kế mạch đo điện năng 3 pha trực tiếp, đo điện năng 3 pha sử dụng công tơ 1 pha.</p> <p>+ Vẽ các sơ đồ mạch điện khởi động, động cơ xoay chiều 3 pha theo phương pháp Y/Δ,, các sự cố thường xảy ra tìm nguyên nhân và các biện pháp khắc phục.</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
5	<p><u>Bài số 10:</u> Lắp ráp, sửa chữa mạch điện điều chỉnh tốc độ động cơ 1 chiều bằng Thyristor.</p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1 Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện.</p> <p>2.2. Nguyên lý làm việc.</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Đấu nối, vận hành mạch điện</p> <p>3.2. Kiểm tra sửa chữa mạch lực</p> <p>3.3. Kiểm tra sửa chữa mạch điều khiển.</p>	LT 05 TH 25	Tài liệu [1] Tài liệu [2]	<p>+ Đọc trước tài liệu: Bài 10, 11 [1]</p> <p>+ Học quy trình và thực hành lắp ráp, vận hành, kiểm tra, sửa chữa mạch điện đóng cắt, bảo vệ tập trung cho các phụ tải 1 pha và 3 pha điều chỉnh tốc độ động cơ 1 chiều bằng Thyristor.</p>
6	<p><u>Bài số 11:</u> Lắp ráp, vận hành, sửa chữa mạch điện đóng cắt, bảo vệ tập trung cho các phụ tải 1 pha và 3 pha</p> <p>1. Mục tiêu của bài</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn</p> <p>2.1 Sơ đồ nguyên lý và trang bị điện.</p> <p>2.2. Nguyên lý làm việc.</p> <p>3. Trình tự thực hiện</p> <p>3.1. Đấu nối, vận hành mạch điện</p> <p>3.2. Kiểm tra sửa chữa mạch lực</p>	LT 05 TH 25	Tài liệu [1] Tài liệu [2]	<p>+ Tìm hiểu về các mạch điện đóng cắt, bảo vệ tập trung cho các phụ tải 1 pha và 3 pha, mạch điện điều chỉnh tốc độ đ/c điện 1 chiều: Yêu cầu công nghệ, trang bị điện.</p> <p>+ Vẽ các sơ đồ mạch điện, các sự cố thường xảy ra tìm nguyên nhân và các biện pháp khắc phục.</p> <p>+ Thí nghiệm thử các loại bảo vệ phụ tải:</p>

Tuần	Nội dung giảng dạy	Lên lớp (tiết) LT, TH	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của Sinh viên
	3.3. Kiểm tra sửa chữa mạch điều khiển			Bảo vệ mắt pha, bảo vệ quá dòng, ...

Hải Dương, Ngày tháng năm 2016



TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Nguyễn Trọng Các

Lê Ngọc Hòa