

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN 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 hệ thống điện 1

2. Mã học phần: DIEN 362

3. Số tín chỉ: 5(0,5)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ ba

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 120 giờ thực hành

- Tự học: 75 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sinh viên học xong các học phần: Cung cấp điện, Lưới điện, An toàn điện, Nhà máy điện và trạm biến áp, Vận hành hệ thống điện, Thực hành chiếu sáng và máy điện

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	Vũ Hồng Phong	0979583485	vhphong9.3.75@gmail.com
2	Nguyễn Trương Huy	0984852180	truonghuykd73@gmail.com
3	Phạm Văn Tài	0396338340	taidhsd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần Thực hành hệ thống điện 1 là học phần thực hành mang tính ứng dụng và thực tiễn cao trong lĩnh vực phân phối điện năng, cung cấp điện trong công nghiệp và dân dụng. Nội dung học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nội quy, an toàn điện, các nguyên lý hoạt động của hệ thống điện, mạch điện trong công nghiệp và dân dụng

Từ những kiến thức cơ bản trên của học phần, người học thiết kế được các mạch điện, mạng điện công nghiệp thông dụng. Đồng thời thành thạo các kỹ năng về quy trình lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra sửa chữa, bảo dưỡng; đường dây điện hạ thế, tủ phân phối, tủ đóng cắt, đo lường, điều khiển và giám sát điện công nghiệp và dân dụng.

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 về nội quy, quy trình biện pháp an toàn lao động trong thi công sửa chữa đường dây điện, lắp đặt các thiết bị điện	4	[2.1.2.a]
MT1.2	Có kiến thức chuyên sâu về lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra sửa chữa, bảo dưỡng đường dây điện hạ thế, tủ phân phối, tủ đo lường, điều khiển và đóng cắt	4	[2.1.2.b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Có khả năng sử dụng và bảo quản tốt các loại dụng cụ thiết bị trong xây dựng, quản lý vận hành đường dây hạ thế	3	[2.2a]
MT2.2	Có kỹ năng lắp đặt, đấu nối, sửa chữa, vận hành thành thạo, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị đường dây điện hạ thế, tủ điện động lực và điều khiển.	3	
MT2.3	Phân tích, tổng hợp, đánh giá và xây dựng được quy trình thi công. Giải quyết vấn đề liên quan đến các hệ thống đóng cắt, bảo vệ, đo lường, giám sát hệ thống điện, tủ điện, đường dây phân phối hạ thế	4	[2.2.c]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm trong việc phân tích và thiết kế hệ thống cung cấp và bảo vệ trong mạng điện hạ thế. Có năng lực đánh giá, đưa ra kết luận các công việc của nhóm.	4	[2.3a]
MT3.2	Có ý thức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, làm việc khoa học. Chủ động lập kế hoạch, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.	4	[2.3b]

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	Trình bày được những kiến thức cơ bản về nội quy, quy trình biện pháp an toàn trong thi công sửa chữa đường dây điện và các thiết bị điện	2	[1.4]
CDR1.2	Phân tích được bản vẽ và quy trình lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra sửa chữa, bảo dưỡng đường dây điện hạ thế, tủ phân phối, tủ đo lường, điều khiển và giám sát điện năng.	4	
CDR1.3	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để thiết kế hệ thống cung cấp, đóng cắt, đo lường và bảo vệ trong mạng điện hạ thế.	3	
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Lắp đặt, đấu nối, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, sửa chữa, bảo trì, bảo dưỡng được thiết bị; đường dây điện hạ thế, các tủ điện công nghiệp và dân dụng	4	[2.1]
CDR2.2	Thiết kế cấp điện cho một số mạng điện thông dụng. Lập kế hoạch, dự trù vật tư, thiết bị tổ chức sản xuất và thi công đảm bảo an toàn	4	[2.2]
CDR2.3	Vận dụng kiến thức chuyên môn tư vấn, cải tiến các hệ thống cung cấp điện, hệ điều khiển giám sát, đo lường và bảo vệ điện công nghiệp và dân dụng	4	[2.5]
CDR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong thiết kế, thi công, lắp đặt, vận hành điện công nghiệp và dân dụng	4	[3.1]
CDR3.2	Hướng dẫn, giám sát lắp đặt, vận hành, kiểm tra sửa chữa hệ thống điện công nghiệp và dân dụng đảm bảo hiệu quả và an toàn	4	[3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần:

TT	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 3.1	CDR 3.2
1	<p>Bài số 1: Quy phạm an toàn trong thi công, sửa chữa đường dây và thiết bị điện hạ thế</p> <p>1. Các nội quy, quy trình biện pháp an toàn trong thi công sửa chữa đường dây và thiết bị điện hạ thế</p> <p>2. Trang bị bảo hộ an toàn</p>	x			x			x	x
2	<p>Bài số 2: Đọc, phân tích bản vẽ thi công đường dây và trạm biến áp</p> <p>1. Chuẩn bị công việc.</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn.</p> <p>3. Bản vẽ dọc tuyến đường dây</p> <p>4. Bản vẽ mặt bằng tuyến đường dây</p> <p>5. Bản vẽ tuyến cáp ngầm</p> <p>6. Bản vẽ trạm biến áp</p>		x			x		x	
3	<p>Bài số 3: Thi công dựng cột hạ thế</p> <p>1. Chuẩn bị công việc.</p> <p>2. Kiến thức chuyên môn.</p> <p>2.1. Móng cột và cột hạ thế</p> <p>2.2. Đọc, phân tích bản vẽ</p> <p>2.3. Biện pháp an toàn lao động trong thi công cột điện</p> <p>3. Quy trình thi công</p>	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, thảo luận của sinh viên.
CĐR2	Bài thực hành theo nội dung của từng bài
CĐR3	Bài tập thực hành; các chủ đề về tính toán, thiết kế và vẽ sơ đồ mạch điện theo nhóm, lập kế hoạch và phương án thực hiện

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 trở lên	20%	
2	Kiểm tra định kỳ	05 bài kiểm tra thực hành	80%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- 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.

- 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

- Đối với giảng viên: Kết hợp các phương pháp dạy học nhằm phát huy tính tích cực của sinh viên để nâng cao chất lượng giảng dạy như:

+ Hướng dẫn mở đầu: Giảng viên sử dụng nhóm 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 người học cách tự học, lấy người học làm trung tâm; rèn luyện cho sinh viên có phương pháp tư duy; Hướng dẫn sinh viên cách tìm và chọn lọc 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.

+ Hướng dẫn thường xuyên: Giảng viên 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 an toàn lao động, 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.

+ Hướng dẫn kết thúc: Giảng viên thực hiện tốt công tác nhận xét, đánh giá, rút kinh nghiệm và giao nhiệm vụ tự học cho các nhóm sinh viên nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo tự nghiên cứu 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.

- Đối với sinh viên: Tích cực, chủ động tự nghiên cứu, nắm bắt kiến thức lý thuyết để vận dụng và phát triển kỹ năng, tư duy để thực hiện làm các bài tập do giảng viên yêu cầu, đồng thời sinh viên phải thể hiện được tính kiên trì, tỉ mỉ và tuân thủ các quy trình thực hiện và quy phạm về an toàn lao động, rèn luyện tác phong công nghiệp, tổ chức làm việc khoa học trong quá trình thực hành.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu về kỹ thuật thi công, lắp đặt điện công nghiệp và dân dụng, dự toán và thiết kế công trình điện

- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập 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 tối thiểu 80% thời lượng của học phần theo quy chế

- Yêu cầu về bảo hộ lao động, an toàn kỹ thuật chấp hành nội quy: Theo quy định của nhà trường

12. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Giáo trình thực hành hệ thống điện 1 - Trường Đại học Sao Đỏ

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Xuân Phú, 2009, Giáo trình cung cấp điện, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

[3]. Trần Quang Khánh, 2009, Bảo hộ lao động và kỹ thuật an toàn điện, khoa học và kỹ thuật

[4]. Thiết kế cấp điện: Dự toán-thủ tục thiết kế-thiết kế thực tế- lắp đặt, 2008, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật

13. 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	Bài số 1: Quy phạm an toàn trong thi công, sửa chữa đường dây và trạm biến áp 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức	2	3	[1] [3]	- Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành hệ thống điện 1 và các điều kiện phục vụ cho môn học. - Nghiên cứu tài liệu [1] bài số 1 từ trang 1 ÷ 9 - Nghiên cứu tài liệu [3] chương

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>1.2. Kỹ năng</p> <p>1.3. Thái độ</p> <p>2. Tài liệu kỹ thuật và thời gian</p> <p>2.1. Tài liệu kỹ thuật</p> <p>2.2. Thời gian</p> <p>3. Các nội quy, quy trình biện pháp an toàn trong thi công sửa chữa đường dây</p> <p>3.1. Quy trình, biện pháp an toàn áp.</p> <p>3.2. Các quy trình về vận chuyển, bảo quản phương tiện, dụng cụ thi công</p> <p>3.3. Quy phạm sử dụng các dụng cụ lao động, phương tiện</p> <p>3.4. Quy định và phương pháp sử dụng các trang bị an toàn lao động trong thi công sửa chữa đường dây</p> <p>4. Trang bị, bảo hộ an toàn</p> <p>4.1. Mũ an toàn cách điện</p> <p>4.2. Guốc trèo (chân trèo).</p> <p>4.3. Dây da an toàn.</p> <p>4.4. Thang di động</p> <p>4.5. Tiếp địa di động.</p> <p>4.5. Các trang bị an toàn khác</p>				<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 1. - Nắm được quy trình an toàn trong các công tác thi công đường dây và trạm biến áp. - Sử dụng thành thạo các trang bị, bảo hộ an toàn và các dụng cụ, thiết bị thi công.
2	<p>Bài số 2: Đọc, phân tích bản vẽ thi công đường dây và trạm biến áp</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức</p> <p>1.2. Kỹ năng</p>	1	4	<p>[1]</p> <p>[4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành hệ thống điện 1 và các điều kiện phục vụ cho môn học. - Nghiên cứu tài liệu [1] bài số 2 từ trang 10 ÷ 31 - Nghiên cứu tài liệu [4] chương

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.3. Thái độ 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Tài liệu. 2.2. Thời gian 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. các ký hiệu điện trong sơ đồ điện chiếu sáng 3.2. các ký hiệu điện trong sơ đồ điện công nghiệp 3.3. Các thiết bị trong cung cấp điện 4. Nội dung thực hiện 4.1. Bản vẽ dọc tuyến đường dây 4.2. Bản vẽ mặt bằng tuyến đường dây 4.3. Bản vẽ tuyến cáp ngầm 4.4. Bản vẽ trạm biến áp				1 trang 8÷11, chương 8 từ trang 203 ÷ 205 - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 2. - Nắm được các kí hiệu trên bản vẽ điện, quy cách tiêu chuẩn của bản vẽ điện - Sử dụng thành thạo các dụng cụ vẽ - Phân tích được các bản vẽ điện hạ thế
3	<u>Bài số 3: Thi công dựng cột hạ thế</u> 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức: 1.2. Kỹ năng: 1.3. Thái độ: 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Tài liệu kỹ thuật và thời gian 2.2. Thiết bị, vật tư nguyên vật liệu 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Móng cột và cột hạ thế 3.2. Đọc, phân tích bản vẽ 3.3. Biện pháp an toàn lao động trong thi công dựng cột điện	5	25	[1] [2] [4]	- Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành hệ thống điện 1 và các điều kiện phục vụ cho môn học. - Nghiên cứu tài liệu [1] bài số 3 (từ trang 32 ÷49) - Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 161÷176 - Nghiên cứu tài liệu [4] từ trang 176 ÷184 - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 3. - Mô tả được công dụng, nguyên lý làm việc của dụng cụ, thiết bị thi công dựng cột hạ thế - Liệt kê được các quy trình, kỹ thuật lắp đặt, vận hành các thiết bị thi công

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4. Quy trình thi công 4.1. Giác móng 4.2. Đào hố móng 4.3. Đúc móng bê tông 4.4. Phương pháp dựng cột điện				<ul style="list-style-type: none"> - Đọc, phân tích được các bản vẽ thi công đường dây hạ thế. - Lắp đặt, vận hành được các thiết bị trong thi công đường dây hạ thế. - Giác móng, đào và đúc được các loại hố móng cột H, cột ly tâm LT - Dựng được các cột H, cột ly tâm từ 6 – 12m bằng tó 3 chân
3	<u>Bài số 4: Thi công lắp đặt đường dây hạ thế</u> 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Thái độ 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Tài liệu kỹ thuật và thời gian 2.2. Thiết bị, vật tư nguyên vật liệu 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Khái niệm đường dây hạ thế 3.2. Các biện pháp an toàn lao động cho từng công việc 4. Quy trình thi công 4.1. Lắp đặt dây néo cột 4.2. Lắp đặt xà, sứ 4.3. Kéo rải dây lấy độ võng 4.4. Thi công cáp vặn xoắn 4.5. Thi công hệ thống tiếp địa cột 4.6. Cố định dây trên sứ, làm các loại lèo	11	44	[1] [2] [4]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành hệ thống điện 2 và các điều kiện phục vụ cho môn học. - Nghiên cứu tài liệu [1] bài số 4 (từ trang 50 ÷ 75) - Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 50 ÷ 55 - Nghiên cứu tài liệu [4] từ trang 109 ÷ 110 - Đọc, phân tích được các bản vẽ thi công lắp đặt đường dây hạ thế. - Lắp đặt, vận hành được các thiết bị trong thi công đường dây hạ thế. - Thi công, lắp đặt được các loại móng néo, xà, sứ - Căng dây lấy được độ võng đường dây - Làm được các loại nèo, nối được các loại dây hạ thế

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
5	<p>Bài số 5: Lắp đặt, đấu nối mạch đo điện năng 1 pha, 3 pha</p> <p>1. Mục tiêu bài học</p> <p>1.1. Kiến thức:</p> <p>1.2. Kỹ năng:</p> <p>1.3. Thái độ:</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. Vật tư, nguyên vật liệu</p> <p>2.4. Tài liệu kỹ thuật, thời gian</p> <p>3. Kiến thức chuyên môn</p> <p>3.1. Khái niệm</p> <p>3.2. Cấu tạo công tơ điện</p> <p>3.3. Nguyên tắc hoạt động của công tơ điện</p> <p>3.4. Các thông số ghi trên công tơ điện một pha và ba pha</p> <p>3.5. Phân loại</p> <p>3.6. Phạm vi sử dụng</p> <p>3.7. Cách đọc - tính trị số</p> <p>3.8. Sơ đồ nguyên lý mạch đo điện năng 1 pha, 3 pha</p> <p>4. Trình tự thực hiện</p> <p>4.1. Tính chọn thiết bị</p> <p>4.2. Lắp đặt, đấu nối mạch đo trực tiếp điện năng 1 pha</p> <p>4.3. Lắp đặt, đấu nối mạch đo gián tiếp điện năng 1 pha</p> <p>4.4. Lắp đặt, đấu nối mạch đo trực tiếp điện năng 3 pha</p> <p>4.5. Lắp đặt, đấu nối mạch</p>	5	20	[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành hệ thống điện 2 và các điều kiện phục vụ cho môn học. - Nghiên cứu tài liệu [1] bài số 5 (từ trang 76÷87) - Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 287÷294 - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 5. - Phân tích được quy trình lắp đặt, vận hành kiểm tra sửa chữa mạch điện. - Đọc, tính toán được các loại công suất phụ tải trên các loại đồng hồ, kiểm tra sửa chữa được mạch điện - Mô tả, phân tích được cấu tạo, công dụng của các phần tử trong mạch đo điện năng 1 pha, 3 pha. - Trình bày được qui trình thực hiện lắp đặt, đấu nối, vận hành mạch điện. - Tính toán lựa chọn được vật tư, thiết phù hợp. - Lắp đặt, đấu nối được mạch điện - Đọc, tính được các trị số trên các thiết bị đo trong mạch điện. - Vận hành mạch điện an toàn, đúng qui trình

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	đo gián tiếp điện năng 3 pha 4.6. Vận hành mạch đo 4.7. Đọc, tính trị số				
6	Bài 6: Lắp đặt đấu nối tủ phân phối hạ thế 1. Mục tiêu bài học 1.1. Kiến thức 1.2. Kỹ năng 1.3. Thái độ 2. Chuẩn bị công việc 2.1. Tài liệu kỹ thuật 2.2. Thời gian 2.3. Thiết bị, vật tư nguyên vật liệu 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Khái niệm 3.2. Đọc, phân tích bản vẽ 4. Trình tự thực hiện 4.1. Lắp đặt các thiết bị 4.2. Đấu dây 4.3. Vận hành	6	24	[1] [2] [4]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình Thực hành hệ thống điện 1 và các điều kiện phục vụ cho môn học. - Nghiên cứu tài liệu [1] bài số 6 từ trang 88÷96 - Nghiên cứu tài liệu [2] từ trang 280÷294 - Nghiên cứu tài liệu [4] từ trang 28÷31 - Làm bài thu hoạch theo nội dung bài số 6 - Mô tả, phân tích được cấu tạo, công dụng của các phần tử trong mạch tủ phân phối điện hạ thế 0,4KV. - Trình bày được qui trình thực hiện lắp ráp, đấu nối, vận hành mạch điện. - Tính toán lựa chọn được vật tư, thiết bị đúng, phù hợp. - Vận hành mạch điện an toàn, đúng qui trình đóng cắt

Hải Dương, ngày.....tháng năm 2018

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TS. Nguyễn Trọng Các

TS. Lê Ngọc Hòa