

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Năm 2018

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: Nhà máy điện và trạm biến áp

2. Mã học phần: DIEN 344

3. Số tín chỉ: 3 (3,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học xong các học phần Cung cấp điện; Truyền động điện; Cảm biến và ứng dụng

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Thị Hoan	0979496505	thanhhoan.pham@gmail.com
2	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967267366	ngthithao172@gmail.com
3	ThS. Phạm Đức Khản	0912112157	Phamduckhan@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về nhà máy điện và trạm biến áp; Máy phát điện đồng bộ, máy biến áp; Khí cụ điện và dây dẫn; Sơ đồ nối điện và tự dùng trong các nhà máy điện và trạm biến áp; Nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp; Điều khiển có khoảng cách và tín hiệu; Thiết bị phân phối và bài tập áp 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 bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Mô tả tổng quan về nhà máy và trạm biến áp	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Có kiến thức nền tảng để phân tích về nhà máy điện và trạm biến áp; Máy phát điện đồng bộ, máy biến áp; Khí cụ điện và dây dẫn; Sơ đồ nối điện và tự dùng trong các nhà máy điện và trạm biến áp; Nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp; Điều khiển có khoảng cách và tín hiệu; Thiết bị phân phối	4	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có kiến thức chuyên sâu để giải quyết bài tập thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp khu vực	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Thiết kế sơ đồ nối dây và tính toán một nhà máy điện, trạm biến áp	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Ứng dụng được phần mềm tin học để tính toán, thiết kế một dự án được giao	3	[1.2.2.2]
MT2.3	Phân tích lựa chọn, so sánh phương án thiết kế tối ưu	4	[1.2.2.3]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực phác thảo các phương án thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Tổ chức làm việc độc lập, đánh giá được kết quả sau khi thực hiện một bài tập thiết kế cho nhà máy điện và trạm biến áp	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:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Hiểu phương pháp thiết kế nhà máy điện và trạm	2	[2.1.4]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
	biến áp		
CĐR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp khu vực	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để giám sát các hoạt động trong nhà máy điện và trạm biến áp	3	[2.1.5]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan đến việc tính toán thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp	3	[2.2.3]
CĐR2.2	Vận dụng được kiến thức chuyên môn để chứng minh cho việc tính toán thiết kế	3	[2.2.5]
CĐR2.3	Tính toán các thông số trong vận hành nhà máy điện	3	[2.2.6]
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Giải quyết công việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm khi giải quyết bài tập lớn	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Tổ chức hướng dẫn người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn	4	[2.3.2]
CĐR3.3	Có năng lực đánh giá chất lượng các hoạt động của nhà máy điện hay trạm biến áp	4	[2.3.4]

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

Chương	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	CDR 3.3
1	Chương 1: Khái niệm chung về nhà máy điện và trạm biến áp 1.1. Năng lượng và vấn đề sản xuất điện năng 1.2. Quá trình sản xuất điện năng trong nhà máy điện 1.3. Trạm biến áp 1.4. Đồ thị phụ tải 1.5. Chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện	X		X		X		X		
2	Chương 2: Máy phát điện đồng bộ, máy biến áp 2.1. Máy phát điện đồng bộ 2.2. Hệ thống làm mát 2.3. Hệ thống kích từ 2.4. Hệ thống diệt từ 2.5. Máy biến áp 2.6. Máy biến áp tự ngẫu	X	X	X				X	X	
3	Chương 3: Khí cụ điện và dây dẫn 3.1. Cầu chì 3.2. Dao cách ly	X		X		X		X		

	3.3. Máy cắt điện cao áp 3.4. Kháng điện 3.5. Thanh dẫn, thanh góp, cáp điện lực									
4	Chương 4: Sơ đồ nối điện và tự dùng trong các nhà máy điện và trạm biến áp 4.1. Khái niệm 4.2. Các dạng sơ đồ nối điện cơ bản 4.3. Sơ đồ nối điện của nhà máy thủy điện 4.4. Sơ đồ nối điện của trạm biến áp 4.5. Chọn máy biến áp cho nhà máy điện và trạm biến áp biến áp 4.6. Điện tự dùng của nhà máy điện	X	X		X		X	X		X
5	Chương 5: Nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp 5.1. Nguồn thao tác một chiều 5.2. Chọn ắc qui 5.3. Chọn máy nạp 5.4. Nguồn thao tác xoay chiều		X	X	X	X		X	X	
6	Chương 6: Điều khiển có khoảng cách và tín hiệu 6.1. Khái niệm 6.2. Khoá điều khiển 6.3. Các yêu cầu của sơ đồ điều khiển	X	X		X	X		X		X

	6.4. Tín hiệu trong nhà máy điện 6.5. Sơ đồ điều khiển tín hiệu máy cắt 6.6. Kiểm tra cách điện									
7	Chương 7: Thiết bị phân phối 7.1. Khái niệm 7.2. Thiết bị phân phối trong nhà 7.3. Thiết bị phân phối ngoài trời		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 lớn; Kiểm tra thường xuyên; Kiểm tra giữa học phần
CĐR2	Thảo luận nhóm; Kiểm tra giữa học phần; Thi kết thúc học phần
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên; Bài tập lớn; Thi kết thúc học phần

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 lớn.	02	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01	50%	

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. Điểm bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 3, được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

Giảng viên thực hiện giảng dạy kết hợp các phương pháp giảng giải, trực quan hình ảnh, đàm thoại, thảo luận nhóm về các nội dung lý thuyết sau đó tóm tắt nội dung của bài học; Giao bài tập tại lớp và về nhà cho sinh viên; Kiểm tra đánh giá quá trình học của sinh viên

Sinh viên cần lắng nghe và ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các vấn đề và thảo luận để hiểu các chủ đề được đề cập dưới sự hướng dẫn của

giảng viên, đồng thời đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến bài học.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo
- Yêu cầu về làm bài tập lớn: Làm đầy đủ 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 giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình Nhà máy điện và trạm biến áp*, in lưu hành nội bộ

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Phạm Văn Chới (2006), *Phân điện trong nhà máy điện và trạm biến áp*

[3]. Nguyễn Hữu Khải (2009), *Thiết kế nhà máy điện và trạm biến áp*, Nhà xuất bản Giáo dục

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1	<p>Chương 1: Khái niệm chung về nhà máy điện và trạm biến áp</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết được đặc điểm của từng loại nhà máy điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Năng lượng và vấn đề sản xuất điện năng</p> <p>1.2. Quá trình sản xuất điện năng trong nhà máy điện</p> <p>1.3. Trạm biến áp</p>	3	[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu:</p> <p>Chương 1/mục 1.1, 1.2,1.3,1.4[1]</p> <p>Chương 1/ mục 1.1, 1.2, 1.3[2]</p> <p>Chương 1/ mục 1.1, 1.3, 1.6[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	1.4. Đồ thị phụ tải			bài học hôm sau
2	<p>1.5. Chế độ làm việc của điểm trung tính trong hệ thống điện</p> <p>Chương 2: Máy phát điện đồng bộ, máy biến áp</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết được đặc điểm của từng loại nhà máy điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Máy phát điện đồng bộ</p> <p>2.2. Hệ thống làm mát</p>	3	[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu:</p> <p>Chương 1/ mục 1.5 [1] Chương 2/ mục 2A1, 2A2[2] Chương 1/ mục 1.7[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
3	<p>2.3. Hệ thống kích từ</p> <p>2.4. Hệ thống diệt từ</p> <p>2.5. Máy biến áp</p>	3	[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu:</p> <p>Chương 2/ mục 2.3, 2.4, 2.5[1] Chương 2/ mục 2A3, 2A4, 2B1, 2B2, 2B3[2]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
4	<p>2.6. Máy biến áp tự ngẫu</p> <p>2.6.1. Nguyên lý làm việc</p> <p>2.6.2. Các chế độ làm việc của máy biến áp tự ngẫu</p> <p>2.6.3. So sánh tổn thất công suất trong máy biến áp tự ngẫu và máy</p>	3	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu nội dung tài liệu:</p> <p>Chương 2/ mục</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>biến áp ba cuộn dây</p> <p>2.6.4. Ưu nhược điểm của máy biến áp tự ngẫu</p>			<p>2.6 [1]</p> <p>Chương 6/ mục 6.3, 6.4[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
5	<p>Chương 3: Khí cụ điện và dây dẫn</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết về khí cụ điện cao áp</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Cầu chì</p> <p>3.2. Dao cách ly</p> <p>3.2.1. Chức năng của dao cách ly</p> <p>3.2.2. Dao cách ly đặt trong nhà</p> <p>3.2.3. Dao cách ly đặt ngoài trời</p> <p>3.2.4. Các bộ truyền động của dao cách ly</p>	3	[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên nội dung cứu tài liệu:</p> <p>Chương 3/ mục 3.2, 3.3[1].</p> <p>Chương 2/ mục 2C4, 2C6, 2C9[2]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
6	<p>3.3. Máy cắt điện cao áp</p> <p>3.3.1. Chức năng và phân loại máy cắt điện cao áp</p> <p>3.3.2. Máy cắt ít dầu</p> <p>3.3.3. Máy cắt không khí</p> <p>3.3.4. Máy cắt tự sinh khí</p> <p>3.3.5. Máy cắt điện từ</p> <p>3.3.6. Máy cắt điện chân không</p> <p>3.3.7. Máy cắt khí</p> <p>3.3.8. Các bộ truyền động của máy cắt</p> <p>3.3.9. Chọn máy cắt và dao cách ly</p>	3	[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu:</p> <p>Chương 3/ mục 3.4, 3.5[1]. mục 2C3.</p> <p>Chương 3/ mục 3.5[2]</p> <p>Chương 5/ mục 5.2[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
7	3.4. Kháng điện			+ Chuẩn bị trước giáo trình và các

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	3.4.1. Chức năng và cấu tạo của kháng điện 3.4.2. Kháng điện kép 3.4.3. Đặt kháng điện để hạn chế dòng ngắn mạch 3.5. Thanh dẫn, thanh góp, cáp điện lực	3	[1] [2] [3]	dụng cụ học tập. + Nghiên cứu tài liệu: Chương 3/ mục 3.6, 3.7[1]. Chương 3/ mục 3.1, 3.3[2] Chương 4/ mục 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5[3] + Nghiên cứu trước bài học hôm sau
8	Kiểm tra giữa học phần	3		Làm bài kiểm tra giữa học phần theo kế hoạch
9	Chương 4: Sơ đồ nối điện và tự động trong các nhà máy điện và trạm biến áp Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết được đặc điểm các sơ đồ nối điện trong nhà máy điện Nội dung cụ thể: 4.1. Khái niệm 4.2. Các dạng sơ đồ nối điện cơ bản	3	[1] [2]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Nghiên cứu tài liệu: Chương 4/ mục 4.1, 4.2[1]. Chương 4/ mục 4.1, 4.2[2] + Nghiên cứu trước bài học hôm sau
10	4.3. Sơ đồ nối điện của nhà máy thủy điện 4.3.1. Sơ đồ khối nhà máy thủy điện có công suất trung bình và lớn 4.3.2. Sơ đồ khối của nhà máy thủy điện có phụ tải cấp điện áp máy phát lớn 4.4. Sơ đồ nối điện của trạm biến áp	3	[1] [2]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Nghiên cứu nội dung tài liệu: Chương 4/ mục 4.3, 4.4, 4.5[1]. Chương 4/ mục 4.3, 4.5, 4.7[2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
				+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau
11	<p>4.5. Chọn máy biến áp cho nhà máy điện và trạm biến áp biến áp</p> <p>4.6. Điện tự dùng của nhà máy điện</p> <p>4.6.1. Khái niệm chung</p> <p>4.6.2. Nguồn cung cấp điện tự dùng</p> <p>4.6.3. Điện áp của hệ thống điện tự dùng</p> <p>4.6.4. Động cơ điện tự dùng</p> <p>4.6.5. Hệ thống tự dùng của nhà máy nhiệt điện</p>	3	[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập</p> <p>+ Nghiên cứu nội dung tài liệu: Chương 4/ mục 4.6 [1] Chương 6/ mục 6.1, 6.3[2]</p> <p>+ Làm bài kiểm tra định kỳ</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
12	<p>4.6.6. Hệ thống tự dùng của nhà máy thủy điện</p> <p>Chương 5: Nguồn thao tác trong nhà máy điện và trạm biến áp</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết được vai trò của nguồn thao tác trong nhà máy điện</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Nguồn thao tác một chiều</p> <p>5.1.1. Đặc điểm cấu tạo và đặc tính của ắc quy axit</p> <p>5.1.2. Các sơ đồ làm việc của ắc quy</p> <p>5.2. Chọn ắc qui</p> <p>5.3. Chọn máy nạp</p> <p>5.4. Nguồn thao tác xoay chiều</p>	3	[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu nội dung tài liệu: Chương 5/ mục 5.1, 5.2, 5.3, 5.4[1]. Chương 6/ mục 6.1, 6.3, 6.4, 6.6[2] Chương 9/ mục 9.1, 9.2, 9.3, 9.5[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
13	<p>Chương 6: Điều khiển có khoảng cách và tín hiệu</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết được về điều khiển có khoảng cách</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Khái niệm</p> <p>6.2. Khoá điều khiển</p> <p>6.3. Các yêu cầu của sơ đồ điều khiển</p> <p>6.4. Tín hiệu trong nhà máy điện</p> <p>6.4.1. Tín hiệu chỉ vị trí</p> <p>6.4.2. Tín hiệu sự cố</p>	3	[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu nội dung tài liệu:</p> <p>Chương 6/ mục 6.1, 6.2 [1].</p> <p>Chương 5/ mục 5.1, 5.3[2]</p> <p>Chương 10/mục 10.3, 10.4, 10.5[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
14	<p>6.5.Sơ đồ điều khiển tín hiệu máy cắt</p> <p>6.6. Kiểm tra cách điện</p> <p>6.6.1 Kiểm tra cách điện mạng điện một chiều</p> <p>6.6.2. Kiểm tra cách điện trong mạch điện xoay chiều</p>	3	[1] [2] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu nội dung tài liệu:</p> <p>Chương 6/ mục 6.3, 6.4,6.5[1].</p> <p>Chương 5/ mục 5.4, 5.5, 5.6[2]</p> <p>Chương 10/ mục 10.6, 10.8[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước bài học hôm sau</p>
15	<p>Chương 7: Thiết bị phân phối</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương sinh viên hiểu và biết được cách bố trí thiết bị phân phối hợp lý</p> <p>Nội dung cụ thể:</p>	3	[1] [2]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Nghiên cứu nội dung tài liệu:</p> <p>Chương 7/ mục</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	7.1. Khái niệm 7.1.1. Phân loại 7.1.2. Yêu cầu đối với thiết bị phân phối 7.1.3. Khoảng cách cho phép nhỏ nhất trong các thiết bị phân phối 7.2. Thiết bị phân phối trong nhà. 7.2.1. Thiết bị phân phối lắp ghép 7.2.2. Thiết bị phân phối trong nhà kiểu trọn bộ 7.3. Thiết bị phân phối ngoài trời 7.3.1. Thiết bị phân phối lắp ghép 7.3.2. Thiết bị phân phối ngoài trời kiểu trọn bộ			7.1,7.2, 7.3. [1]. Chương 7/ mục 7.2, 7.3[2] + Nghiên cứu trước bài học hôm sau

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG
 PHÓ HIỆU TRƯỞNG

 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

 Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN

 Nguyễn Thị Thảo