

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

\*\*\*\*\*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**VẬT LIỆU ĐIỆN – KHÍ CỤ ĐIỆN**

**Số tín chỉ: 03**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

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

**Năm 2016**

## 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: Vật liệu điện – Khí cụ điện

2. Mã học phần: DIEN 223

3. Số tín chỉ: 3(2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 2

5. Phân bố thời gian:

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

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần: Toán ứng dụng A2; Vật lý đại cương A2; Hóa học đại cương

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Lương Thị Thanh Xuân	0982791980	thanhxuan7980@gmail.com
2	ThS. Phạm Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

\* Phần vật liệu điện: gồm 4 chương

Trình bày các nội dung: Cấu tạo, các nguyên tố ảnh hưởng và đánh giá chất lượng yêu cầu đối với vật liệu kỹ thuật điện; Tính chất cơ, lý, hóa và các yếu tố ảnh hưởng đến các tính chất của vật liệu điện; Ứng dụng chủ yếu của các vật liệu kỹ thuật điện trong thiết bị điện.

\* Phần khí cụ điện: gồm 10 chương

Nội dung phần này đề cập đến cơ sở lý thuyết khí cụ điện, cấu tạo và nguyên lý làm việc, đặc tính các khí cụ điện bằng tay; Cầu chì, áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ; Rơ le điều khiển và bảo vệ; Thiết bị ổn áp và xoay chiều; Thiết bị đóng cắt không tiếp điểm; Dao cắt; Thiết bị chống sét; Máy biến dòng điện và máy biến điện áp.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của 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	Trình bày lại được các khái niệm cơ bản	2	[1.2.1.2a]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	về vật liệu điện, tính chất và công dụng của vật liệu điện.		
MT1.2	Hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc, chức năng, đặc tính của các khí cụ điện.	2	[1.2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	- Trình bày được đặc tính của các vật liệu dẫn điện, cách điện, dẫn từ, bán dẫn. - Mô tả được cấu tạo, các nguyên tố ảnh hưởng và đánh giá chất lượng yêu cầu đối với vật liệu kỹ thuật điện. - Trình bày được tính chất cơ, lý, hóa và các yếu tố ảnh hưởng đến các tính chất của vật liệu dẫn điện.	2	[1.2.2.1]
MT2.2	- Vẽ được sơ đồ cấu tạo của các khí cụ điện. - Phân tích được mạch điện và nguyên lý làm việc của các khí cụ điện	4	[1.2.2.3]
MT2.3	- Tính toán được mạch từ 1 chiều và xoay chiều, lực điện động. - Tính toán, lựa chọn và sử dụng các khí cụ điện hạ áp và cao áp. - Vẽ sơ đồ đi dây, lắp các mạch ứng dụng của khí cụ điện	4	[1.2.2.3]
<b>MT3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn. ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo để giải quyết các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.	4	[1.2.3.2]
MT3.3	Thiết kế sơ đồ nguyên lý và đi dây mạch khí cụ điện theo yêu cầu.	5	[1.2.1.2b]

## **9.2. Chuẩn đầu ra**

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

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Vận dụng kiến thức về tính toán, lựa chọn các khí cụ điện trong lĩnh vực điện, điện tử.	3	[2.1.2]
CĐR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế, điều khiển các loại vật liệu điện, khí cụ điện trong công nghiệp và dân dụng.	4	[2.1.3]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Lựa chọn, lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện trong công nghiệp và dân dụng.	3	[2.2.1.1]
CĐR2.2	Phân tích, cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện nhà máy, xí nghiệp.	4	[2.2.1.3]
<b>CĐR3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt; có lòng yêu nghề, ý thức tổ chức kỷ luật lao động.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Có trách nhiệm với công việc được giao; nghiêm túc, trung thực, khách quan, tác phong làm việc chuyên nghiệp.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Tích cực tự học và cập nhật kiến thức, kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn đúc kết kinh nghiệm để giải quyết vấn đề sáng tạo và hiệu quả đáp ứng yêu cầu công việc.	4	[2.3.3]

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

Chương	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 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	<b>Chương 1. Điện môi</b> 1.1. Khái niệm chung về vật liệu cách điện 1.2. Vật liệu cách điện thể khí 1.3. Vật liệu cách điện thể lỏng 1.4. Điện môi hữu cơ cao phân tử 1.5. Tính chất- Công dụng của nhựa thiên nhiên và dầu thực vật 1.6. Nhựa đường- tính chất và công dụng 1.7. Điện môi dạng sáp 1.8. Sơn cách điện và hợp chất cách điện 1.9. Vật liệu xơ và dệt 1.10. Chất đàn hồi 1.11. Thủy tinh 1.12. Mica và các vật liệu trên cơ sở mica 1.13. Amian và vật liệu có Amian	X		X		X	X	
2	<b>Chương 2. Vật liệu dẫn điện</b> 2.1. Khái niệm chung về vật liệu dẫn điện 2.2. Các vật liệu có điện dẫn cao 2.3. Hợp kim điện trở cao và than kỹ thuật điện 2.4. Một số dây dẫn điện	X		X		X	X	

Chương	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 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
3	<b>Chương 3. Vật liệu bán dẫn</b> 3.1. Khái niệm chung về bán dẫn 3.2. Điện dẫn của chất bán dẫn. 3.3. Một số nguyên tố bán dẫn điển hình	x		x		x	x	
4	<b>Chương 4. Vật liệu từ</b> 4.1. Khái niệm chung về tính chất từ của vật liệu 4.2. Các vật liệu từ mềm 4.3. Các vật liệu có công dụng đặc biệt 4.4. Vật liệu từ cứng	x		x		x	x	
5	<b>Chương 5. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện</b> 5.1. Lực điện động 5.2. Hồ quang điện 5.3. Sự phát nóng của khí cụ điện 5.4. Tiếp xúc điện 5.5. Cơ cấu điện từ và nam châm điện 5.6. Nam châm vĩnh cửu	x		x	x	x	x	
6	<b>Chương 6. Khí cụ điện điều khiển bằng tay</b> 6.1. Cầu dao 6.2. Công tắc 6.3. Nút ấn 6.4. Điện trở- biến trở 6.5. Bộ khống chế	x	x	x		x	x	x

Chương	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 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	
7	<b>Chương 7. Cầu chì, áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ</b> 7.1. Cầu chì 7.2. Áp tô mát 7.3. Công tắc tơ và khởi động từ		X	X			X	X	X
8	<b>Chương 8. Rơ le</b> 8.1. Khái niệm chung về rơ le 8.2. Đặc tính và tham số của rơ le 8.3. Rơ le điện từ 8.4. Rơ le điện tử 8.5. Một số rơ le khác 8.6. Rơ le nhiệt	X	X	X	X	X	X	X	X
9	<b>Chương 9. Thiết bị ổn áp điện xoay chiều</b> 9.1. Khái niệm chung 9.2. Ổn áp sắt từ 9.3. Ổn áp kiểu Supvontar 9.4. Ổn áp kiểu bù 9.5. Ổn áp điện tử	X	X	X			X	X	X
10	<b>Chương 10. Thiết bị đóng cắt không tiếp điểm</b> 10.1. Công tắc hành trình không tiếp điểm	X	X	X	X	X	X	X	X

Chương	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 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	10.2. Thiết bị đóng- cắt không tiếp điểm							
11	<b>Chương 11. Dao cắt</b> 11.1. Các định nghĩa và đặc tính của thiết bị điện đóng cắt 11.2. Dao cách ly	X	X	X		X	X	X
12	<b>Chương 12. Máy cắt điện</b> 12.1. Khái niệm chung 12.2. Máy cắt dầu 12.3. Máy cắt không khí 12.4. Máy cắt tự sinh khí 12.5. Máy cắt điện từ 12.5. Máy cắt điện chân không 12.6. Máy cắt khí SF6	X	X	X	X	X	X	X
13	<b>Chương 13. Thiết bị chống sét</b> 13.1. Khái niệm chung 13.2. Chống sét ống 13.3. Chống sét van 13.4. Chống sét van từ 13.5. Chống sét ôxit kim loại	X	X	X		X	X	X
14	<b>Chương 14. Máy biến dòng và máy biến điện áp</b>	X	X	X		X	X	X



Chương	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 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	14.1. Máy biến dòng điện TI 14.2. Máy biến điện áp TU							

## 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 nhóm, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.
CĐR2	Thảo luận nhóm, bài tập nhóm, kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài tập nhóm, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa kỳ và 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, bài tập thực hành.	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	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 thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện sau khi học xong chương 6, 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 trắc nghiệm:

- + Thời gian làm bài: 60 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

## 12. Phương pháp dạy và học

Quan điểm “sinh viên là trung tâm” sẽ được sử dụng xuyên suốt thời gian tham gia môn học để định hướng sinh viên tích cực học tập. Kết quả học tập dự kiến sẽ đạt được thông qua một loạt các hoạt động: 70% cho việc giảng dạy; 30% cho việc thảo luận, hỏi và trả lời các câu hỏi. Tại lớp, giảng viên giải thích các định nghĩa và nguyên tắc cơ bản; đặt ra các vấn đề, hướng dẫn và kích thích sinh viên giải quyết; sau đó tóm tắt nội dung của bài học. Giảng viên cũng trình bày phân tích và tính toán mẫu.

- 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.

- Ở lớp, giảng viên dành một khoảng thời gian đáng kể (10-20%) để thực hiện các hoạt động trong lớp và đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học.

### **13. Yêu cầu học phần**

- *Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu:* Đọc thêm các tài liệu về thiết bị điện; Máy điện; Các linh kiện điện tử.

- *Yêu cầu về nghiên cứu, xử lý tình huống, làm bài tập:* Làm đầy đủ các bài tập được giao, tham gia tích cực trong việc làm các bài tập nhóm, bài thuyết trình.

- *Yêu cầu về thái độ học tập:* Ghi chép và tích cực làm bài tập được giao tại lớp

- *Yêu cầu về chuyên cần:* Sinh viên được yêu cầu tham dự ít nhất 80% buổi học theo quy định. Sinh viên vắng mặt trên 20% buổi học không được phép thi cuối khóa

- *Yêu cầu về việc tự học:* Chủ động phát biểu, đặt câu hỏi trong lớp về bài giảng và những nội dung chưa nắm bắt được. Tích cực tham gia trả lời các câu hỏi của giảng viên, trao đổi và thảo luận nhóm.

- *Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ:* Sinh viên vắng thi sẽ bị điểm 0 ngoại trừ trường hợp vắng thi theo quy chế đào tạo của trường Đại học Sao Đỏ.

### **14. Tài liệu học tập:**

#### **- Tài liệu bắt buộc:**

[1] Trường Đại học Sao Đỏ (2014), *Giáo trình Vật liệu điện - Khí cụ điện*, in lưu hành nội bộ.

[2] Trường Đại học Sao Đỏ (2016), *Giáo trình thực hành Vật liệu điện - Khí cụ điện*, in lưu hành nội bộ.

#### **- Tài liệu tham khảo:**

[3] Phạm Xuân Chới, Bùi Tín Hữu, Nguyễn Tiến Tôn (2008), *Giáo trình Khí cụ điện*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.

[4] Tô Văn Nam (2005), *GT Thiết bị điện*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[5] Nguyễn Xuân Phú, Hồ Xuân Thanh (2008), *Vật liệu điện*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[6] Nguyễn Đình Thắng (2009), *Vật liệu kỹ thuật điện*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

## 15. 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	<p><b>Chương 1. Điện môi</b></p> <p>Mục tiêu chương: Trang bị hệ thống kiến thức về khái niệm cơ bản về vật liệu điện. Tính chất và công dụng của một số vật liệu cách điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Khái niệm chung về vật liệu cách điện</p> <p>1.2. Vật liệu cách điện thể khí</p> <p>1.3. Vật liệu cách điện thể lỏng</p> <p>1.4. Điện môi hữu cơ cao phân tử</p> <p>1.5. Tính chất- Công dụng của nhựa thiên nhiên và dầu thực vật</p> <p>1.6. Nhựa đường- tính chất và công dụng</p> <p>1.7. Điện môi dạng sáp</p> <p>* Thực hành: Bài 1. Giới thiệu một số khí cụ điện cơ bản</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[6]</p> <p>[5]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 1/mục 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 [1]</p> <p>Chương 2/mục 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6. [6]</p> <p>Chương 1/mục 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 [5]</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng.</p> <p>Bài 1/ Mục 1,2 [2]</p>
2	<p>1.8. Sơn cách điện và hợp chất cách điện</p> <p>1.9. Vật liệu xơ và dệt</p> <p>1.10. Chất đàn hồi</p> <p>1.11. Thủy tinh</p> <p>1.12. Mica và các vật liệu trên cơ sở mica</p> <p>1.13. Amian và vật liệu có Amian</p> <p>* Thực hành: Bài 2. Đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp động cơ không đồng bộ 3 pha</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[6]</p> <p>[5]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 1/mục 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13. [1]</p> <p>Chương 10/mục 10.1, 10.2, 10.3, 10.4. [6]</p> <p>Chương 7/mục 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5. [5]</p> <p>Bài 2/ Mục 2.1, 2.2, 2.3 [2]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
3	<p><b>Chương 2: Vật liệu dẫn điện</b></p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được tính chất cơ, lý, hóa và các yếu tố ảnh hưởng đến các tính chất của vật liệu dẫn điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Khái niệm chung về vật liệu dẫn điện</p> <p>2.2. Các vật liệu có điện dẫn cao</p> <p>2.3. Hợp kim điện trở cao và than kỹ thuật điện</p> <p>* Thực hành: Bài 2. Đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp động cơ không đồng bộ 3 pha</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[6]</p> <p>[5]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 2/mục 2.1, 2.2, 2.3. [1]</p> <p>Chương 8/mục 8.1, 8.2. [6]</p> <p>Chương 3/mục 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16 [5]</p> <p>Bài 2/ Mục 2.4 [2]</p>
4	<p>2.4. Một số dây dẫn điện</p> <p><b>Chương 3: Vật liệu bán dẫn</b></p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được đặc tính của các vật liệu bán dẫn.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Khái niệm chung về bán dẫn</p> <p>3.2. Điện dẫn của chất bán dẫn.</p> <p>3.3. Một số nguyên tố bán dẫn điển hình</p> <p>* Thực hành: Bài 3. Đấu dây mạch điện đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha</p> <p>3.1. Mạch 1: khóa bằng tiếp điểm thường đóng</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[6]</p> <p>[5]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 2,+3/mục 2.4, 3.1, 3.2, 3.3 [1]</p> <p>Chương 9/mục 9.1, 2.2, 9.3, 9.4. [6]</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng</p> <p>Chương 8/mục 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6. [5]</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng.</p> <p>Bài 3/ Mục 3.1 [2]</p>
5	<p><b>Chương 4: Vật liệu từ</b></p> <p>Mục tiêu chương: Trình</p>			[1]	Chương 4/mục 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 [1]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>bày được đặc tính của các vật liệu dẫn từ.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Khái niệm chung về tính chất từ của vật liệu</p> <p>4.2. Các vật liệu từ mềm</p> <p>4.3. Các vật liệu có công dụng đặc biệt</p> <p>4.4. Vật liệu từ cứng</p> <p>* Thực hành: Bài 3. Đấu dây mạch điện đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha</p> <p>3.2. Mạch 2: Mạch đảo chiều quay dùng khóa hỗn hợp</p>	02	02	[6]  [2]	<p>Chương 10/mục 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 [6].</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng.</p> <p>Bài 3/ Mục 3.2 [2]</p>
6	<p><b>Chương 5. Cơ sở lý thuyết khí cụ điện</b></p> <p>Mục tiêu chương: Trang bị hệ thống kiến thức lực điện động, hồ quang điện, sự phát nóng, tiếp xúc điện, lực điện động. Tính toán được mạch từ 1 chiều và xoay chiều.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Lực điện động</p> <p>5.2. Hồ quang điện</p> <p>5.3. Sự phát nóng của khí cụ điện</p> <p>5.4. Tiếp xúc điện</p> <p>5.5. Cơ cấu điện từ và nam châm điện</p> <p>5.6. Nam châm vĩnh cửu</p> <p>* Thực hành: Bài 3. Đấu dây mạch điện đảo chiều quay động cơ không đồng bộ 3 pha</p> <p>3.2. Mạch 2: Mạch đảo</p>	02	02	[1]  [4]  [6]  [3]  [2]	<p>Chương 5/mục 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 [1]</p> <p>Chương 1, 5/mục 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.11, 5.1, 5.2 [4]</p> <p>Chương 2, 3, 4/mục 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 [3]</p> <p>Chương 1/mục 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 [6]</p> <p>Chương 2, 5/mục 2.1, 2.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 [3]</p> <p>Bài 3/ Mục 3.2 [2]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	chiều quay dùng khóa hỗn hợp (Tiếp)				
7	<p><b>Chương 6: Khí cụ điện điều khiển bằng tay</b></p> <p>Mục tiêu chương: Tính toán, lựa chọn và sử dụng các khí cụ điện điều khiển bằng tay.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Cầu dao</p> <p>6.2. Công tắc</p> <p>6.3. Nút ấn</p> <p>6.4. Điện trở- biến trở</p> <p>6.5. Bộ không chế</p> <p>* Thực hành: Bài 4. Đấu dây mạch điện điều khiển thứ tự động cơ không đồng bộ 3 pha</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[4]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 6/mục 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 [1]</p> <p>Chương 9/mục 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 [4]</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng.</p> <p>+ Làm câu hỏi và bài tập chương 6.</p> <p>Bài 4/ Mục 4.1, 4.2, 4.3 [2]</p>
8	<p><b>Kiểm tra giữa học phần</b></p> <p>Bài 4. Đấu dây mạch điện điều khiển thứ tự động cơ không đồng bộ 3 pha (Tiếp)</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[2]</p>	<p>Ôn tập nội dung các chương 1,2,3,4,5,6</p> <p>Bài 4/ Mục 4.4</p>
9	<p><b>Chương 7. Cầu chì, áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ</b></p> <p>Mục tiêu chương: Tính toán, lựa chọn và sử dụng các khí cụ điện tự động. Lắp đặt các mạch điều khiển và bảo vệ.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Cầu chì</p> <p>7.2. Áp tô mát</p> <p>7.3. Công tắc tơ và khởi động từ</p> <p>* Thực hành: Bài 4. Đấu dây mạch điện điều khiển</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[4]</p> <p>[3]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 7/mục 7.1, 7.2, 7.3 [1]</p> <p>Chương 7, 10/mục 7.1, 10.1, 10.2, 10.3 [4]</p> <p>Chương 8/mục 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 [3]</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng.</p> <p>+ Làm câu hỏi và bài tập chương 7.</p> <p>Bài 4/ Mục 4.4</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	thứ tự động cơ không đồng bộ 3 pha (Tiếp)				
10	<p><b>Chương 8: Rơ le</b></p> <p>Mục tiêu chương: Tính toán, lựa chọn và sử dụng các loại rơ le. Lắp đặt Role trong các mạch điều khiển và bảo vệ.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Khái niệm chung về role</p> <p>8.2. Đặc tính và tham số của rơ le</p> <p>8.3. Role điện từ</p> <p>8.4. Role điện tử</p> <p>* Thực hành: Bài 5. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ ngắn mạch kết hợp quá nhiệt</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[4]</p> <p>[3]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 8/mục 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 [1]</p> <p>Chương 8/mục 8.1, 8.2, 8.3, 8.7, 8.8 [4]</p> <p>Chương 6/mục 6.1, 6.2 [3]</p> <p>Bài 5/ Mục 5.1, 5.2, 5.3 [2]</p>
11	<p>8.5. Một số role khác</p> <p>8.6. Role nhiệt</p> <p><b>Chương 9. Thiết bị ổn áp điện xoay chiều</b></p> <p>Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các bộ ổn áp thường dùng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>9.1. Khái niệm chung</p> <p>9.2. Ổn áp sắt từ</p> <p>9.3. Ổn áp kiểu Supvonter</p> <p>9.4. Ổn áp kiểu bù</p> <p>9.5. Ổn áp điện tử</p> <p>* Thực hành: Bài 5. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[4]</p> <p>[3]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 8, 9/mục 8.5, 8.6, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 [1]</p> <p>Chương 8, 12/mục 8.9, 8.10, 8.11 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 [4]</p> <p>Chương 6, 9/mục 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.6, 9.7, 9.8 [3]</p> <p>+ Thảo luận theo nhóm với chủ đề giáo viên đề ra trong bài giảng.</p> <p>Bài 5/ Mục 5.3 [2]</p>

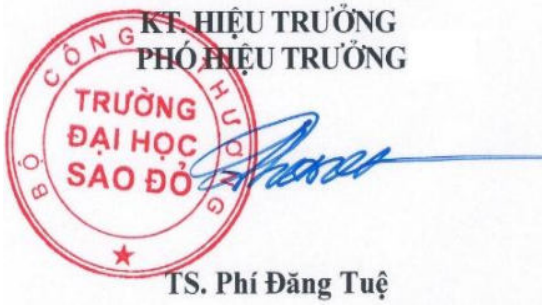


TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	không đồng bộ 3 pha có bảo vệ ngắn mạch kết hợp quá nhiệt (Tiếp)				
12	<p><b>Chương 10. Thiết bị đóng cắt không tiếp điểm</b> Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các thiết bị đóng cắt không tiếp điểm. Nội dung cụ thể: 10.1. Công tác hành trình không tiếp điểm 10.2. Thiết bị đóng- cắt không tiếp điểm</p> <p><b>Chương 11. Dao cắt</b> Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các loại dao cắt và dao cách ly. Tính toán, lựa chọn và sử dụng. Nội dung cụ thể: 11.1. Các định nghĩa và đặc tính của thiết bị điện đóng cắt 11.2. Dao cách ly * Thực hành: Bài 5. Đấu nối mạch điện khởi động và điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha có bảo vệ ngắn mạch kết hợp quá nhiệt (Tiếp)</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[4]</p> <p>[3]</p> <p>[2]</p>	<p>Chương 10, 11/ mục 10.1, 10.2, 11.1, 11.2[1]</p> <p>Chương 16/ mục 16.1, 16.2 [4]</p> <p>Chương 10/mục 10.1, 10.2, 10.3, [3] + Làm câu hỏi ôn tập chương 10, 11</p> <p>Bài 5/ Mục 5.1, 5.2, 5.3 [2]</p>
13	<p><b>Chương 12. Máy cắt điện</b> Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các loại máy cắt điện. Tính toán, lựa chọn và sử dụng. Nội dung cụ thể:</p>	02	02	<p>[1]</p> <p>[5]</p>	<p>Chương 12/mục 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6 [1]</p> <p>Chương 15/mục 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 5.6, 15.7, 15.8, 15.9 [5]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	12.1. Khái niệm chung 12.2. Máy cắt dầu 12.3. Máy cắt không khí 12.4. Máy cắt tự sinh khí 12.5. Máy cắt điện từ 12.5. Máy cắt điện chân không 12.6. Máy cắt khí SF6 * Thực hành: Thực hành: Ôn tập lại các bài thực hành 1,2,3,4,5			[6]        [2]	Chương 11 /mục 11.1,11.2, 11.3, 11.5 [6] + Chuẩn bị nội dung thảo luận + Làm câu hỏi ôn tập chương 12 Bài thực hành 1÷5 [2]
14	<b>Chương 13. Thiết bị chống sét</b> Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các thiết bị chống sét. Tính toán, lựa chọn và sử dụng. Nội dung cụ thể: 13.1. Khái niệm chung 13.2. Chống sét ống 13.3. Chống sét van 13.4. Chống sét van từ 13.5. Chống sét ôxit kim loại *Kiểm tra đánh giá các nội dung thực hành	02	02	[1]   [4]  [3]  [2]	Chương 13, 14/mục 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 14.1, 14.2 [1] Chương 16, 17 /mục 16.3, 17.1, 17.2 [4] Chương 12, 14 /mục 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 14.1, 14.2 [3] Bài thực hành 1÷5 [2]
15	<b>Chương 14. Máy biến dòng và máy biến điện áp</b> Mục tiêu chương: Vẽ sơ đồ cấu tạo và nguyên lý các loại máy biến dòng và biến áp. Tính toán, lựa chọn và sử dụng. Nội dung cụ thể: 14.1. Máy biến dòng điện TI 14.2. Máy biến điện áp TU *Kiểm tra đánh giá các nội	02	02	[1]  [4]  [3]  [2]	Chương 15/mục 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6 [1] Chương 15/mục 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6 [4] Chương 6/mục 6.3 [3] Bài thực hành 1÷5 [2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	dung thực hành				

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016  
**TRƯỞNG KHOA**      **TRƯỞNG BỘ MÔN**



**Nguyễn Trọng Các**

**Nguyễn Thị Thảo**