

## Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: KHÍ CỤ ĐIỆN Mã học phần: ELIN320444

2. Tên Tiếng Anh: ELECTRICITY INSTRUMENT

3. Số tín chỉ: 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thực hành + 4 tiết tự học/ tuần)

4. Các giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: GVC ThS. Phạm Xuân Hồ

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: ThS. Nguyễn thị Bích Mai

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Mạch điện.

Môn học trước: Mạch điện, vật liệu điện-điện tử.

6. Mô tả học phần (Course Description)

Khí cụ điện là một môn học, trang bị cho người học những kiến thức cơ sở ngành Điện về toàn bộ trang thiết bị làm nhiệm vụ truyền dẫn, đóng ngắt, điều khiển thiết bị đóng ngắt và bảo vệ trên đường truyền tải năng lượng từ nguồn cung cấp đến tải tiêu thụ.

Học phần này trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện điện tử những kiến thức khoa học cơ bản, những cơ sở toán học, các phương trình vật lý toán để lý giải các hiện tượng vật lý xảy ra trong hầu hết các khí cụ điện và thiết bị điện. Việc ứng dụng, vận dụng kiến thức này để hiểu sâu sắc các ý nghĩa của các thông số kỹ thuật trong các khí cụ mà nhà sản xuất chế tạo đang có mặt trên thị trường.

Đồng thời học phần cũng trình bày các cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện hiện được dùng trên mạng cung cấp điện để ứng dụng, tính toán lựa chọn, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện điện tử như: kiến thức và lập luận kỹ thuật về các hiện tượng vật lý liên quan đến khí cụ điện như: phát nóng, lực điện động, tiếp xúc điện, hồ quang điện và mạch từ. Kiến thức về cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện hiện được dùng trên mạng cung cấp	1.1, 1.2, 1.3
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật khi tính toán lựa chọn, các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5

<b>G3</b>	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1, 3.2, 3.3
<b>G4</b>	Khả năng kiểm tra, tính toán, chọn lựa phù hợp và điều chỉnh các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.	4.1, 4.3, 4.4

GIỚI THIỆU (Introduction)	I
CỦNG CỐ (Reinforcement)	R
THÀNH THẠO (Competence/Mastery)	M

CHUẨN ĐẦU RA NGÀNH CNKTD-DT	1			2					3			4					
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
<b>HỌC PHẦN</b>																	
Khí cụ điện	R	I	I	R	I	R	I	I	R	R	I	I		I	I		

## 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO
<b>G1</b>	<b>G1.1</b>	Hiểu và giải thích được các hiện tượng vật lý liên quan đến khí cụ điện như: phát nóng, lực điện động, tiếp xúc điện, hồ quang điện, mạch từ và lực từ.	1.1, 1.2
	<b>G1.2</b>	Hiểu và phân biệt về cấu tạo cụ thể, các nguyên lý hoạt động, các tham số kỹ thuật cần thiết chủ yếu của các loại khí cụ điện hiện được dùng trên mạng cung cấp	1.3
<b>G2</b>	<b>G2.1</b>	Thành lập được phương trình phát nóng, tính toán phát nóng trong các chế độ làm việc khác nhau. Tính toán được sự truyền nhiệt, lực điện động, hồ quang điện. Tính toán được lực từ, mạch từ trong khí cụ điện	2.2, 2.3
	<b>G2.2</b>	Đọc hiểu catalogue và xác định được các thông số kỹ thuật của khí cụ điện trong lưới hạ áp, trung và cao áp thông dụng. Vận dụng lựa chọn hiệu quả.	2.2, 2.3, 2.4
	<b>G2.3</b>	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành về khí cụ điện.	2.1, 2.5
<b>G3</b>	<b>G3.1</b>	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến khí cụ điện.	3.1, 3.2,
	<b>G3.2</b>	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho hệ thống điện và khí cụ điện	3.2, 3.3
<b>G4</b>	<b>G4.1</b>	Tính toán nhanh các thông số kỹ thuật mạch điện, điều kiện để xác	4.1, 4.2,

	định và lựa chọn khí cụ điện phù hợp, áp dụng hiệu quả cho nhu cầu thiết kế xây dựng hệ thống cung cấp và điều khiển bảo vệ thiết bị	4.3
<b>G4.2</b>	Tính toán lựa chọn, kiểm tra các khí cụ điện trong hệ thống điện công nghiệp và dân dụng.	4.1, 4.3
<b>G4.3</b>	Có kỹ năng tính toán, thực hiện các thao tác điều chỉnh tham số chính cho phép trong khí cụ điện. xử lý các tình huống kỹ thuật.	4.3, 4.4

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

- 1/. Giáo trình khí cụ điện - Hồ xuân Thanh – Phạm Xuân Hồ – NXB ĐHQG Tp HCM 2014
- 2/. Giáo trình khí cụ điện - Hồ xuân Thanh – Phạm Xuân Hồ – NXB ĐHQG Tp HCM 2010

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Phạm Văn Chới, *Giáo trình khí cụ điện*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2007
2. Phạm văn Chới, *Giáo trình khí cụ điện*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2007

## 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Bài tập</b>					<b>20</b>
BT	Sử dụng phương trình vật lý toán để tính toán về 1 trong 5 quá trình vật lý của khí cụ điện Lý thuyết về hiệu rõ bản chất 5 quá trình vật lý xảy ra trong khí cụ điện	Tuần 8	30 phút trên lớp	G1.1, G2.1, G4	
<b>Chuyên cần</b>					<b>10</b>
BT	Điểm danh đột xuất qua bài tập nhanh Đọc hiểu, chọn lựa, điều chỉnh tham số khí cụ phù hợp với mạch phụ tải	Tuần bất kỳ	15 phút	G1, G4.1, G4.2	
<b>Tiểu luận - Báo cáo</b>					<b>20</b>
	Sinh viên được giao chủ đề nghiên cứu về một loại khí cụ điện cụ thể trong phần khí cụ điện hạ áp và trung cao áp. Sinh viên được chia theo các nhóm 3 đến 5 người. Nhóm sinh viên tuân tự báo cáo 10÷15 phút nội dung theo lịch phân công dựa vào nội dung giảng viên giảng dạy Phần II và phần III Giáo trình. GV tóm tắt nhận xét và giảng thêm nội bổ xung, hiệu chỉnh sai sót trong báo cáo của sinh viên.	Tuần 7÷15	Tiểu luận - Báo cáo	G1, G2.3, G3, G4	
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>

	- Nội dung bao quát tất cả các phần được học của môn học. - Thời gian làm bài 60 phút.		Thi tự luận Hoặc trắc nghiệm	G1, G2.3, G4	
--	---	--	------------------------------------	--------------------	--

### 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	Giới thiệu môn học ( 2:0:4)	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> I. Giới thiệu về chương trình, nội dung môn học, II. Phương pháp giảng dạy và kế hoạch học tập, kiểm tra môn III. Tổ chức phân công, chia nhóm tự học và giao đề tài nghiên cứu báo cáo. IV. Giới thiệu khái quát chung về môn học, yêu cầu và chuẩn đầu ra môn học <b>Tóm tắt các PPGD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1, G2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đọc trước trong giáo trình chương 1 phát nóng</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan đề tài được giao.</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.1, G2.3, G3
2	Chương 1: Phát nóng ( 2:0:4)	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> I. Tổn hao trong các thiết bị và khí cụ điện. II. Thành lập các phương trình đường cong phát nóng. III. Tính toán với các chế độ làm việc. IV. Tính toán sự truyền và tỏa nhiệt <b>Tóm tắt các PPGD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <b>Các nội dung tự học:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết phát nóng, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 2 lực điện động</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan đề tài được giao.</li> </ul>	G1.1, G2.3, G3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	
3	Chương 2: Lực điện động ( 2:0:4)	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) GD trên lớp</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Khái niệm chung.</li> <li>II. Tính toán lực điện động khi vật dẫn dòng DC.</li> <li>III. Tính toán lực điện động khi vật dẫn dòng AC.</li> <li>IV. Dòng bên điện động.</li> </ol> <b>Tóm tắt các PPGD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết lực điện động, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 3 tiếp xúc điện</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan đề tài được giao.</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.1, G2.3, G3
4	Chương 3: Tiếp xúc điện ( 2:0:4)	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Khái quát về tiếp xúc điện</li> <li>II. Tính toán các tham số tiếp xúc điện</li> <li>III. Quá áp do đóng cắt tiếp điểm tiếp xúc</li> </ol> <b>Tóm tắt các PPGD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.1, G2.1, G2.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết tiếp xúc điện, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 4 hồ quang điện</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan lập đề cương báo cáo đề tài</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.1, G2.3, G3
5	Chương 4: Hồ quang điện ( 2:0:4)	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Khái quát về hồ quang điện</li> <li>II. Hồ quang điện DC</li> <li>III. Hồ quang điện AC</li> </ol>	G1.1, G2.1,

	<p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết hồ quang điện, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 5 mạch từ</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.1, G2.3, G3
6	<p>Chương 5: Mạch từ ( 2:0:4)</p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b>  <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khái quát chung về nam châm điện, mạch từ</li> <li>Các phương pháp phân tích mô tả từ trường</li> <li>Lực hút điện từ</li> <li>Tính toán cuộn dây nam châm điện</li> <li>Các phương pháp thay đổi thời gian tác động</li> </ol> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.1, G2.1,
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết mạch từ, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 6.1 công tắc, nút nhấn, cầu dao</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 6.1 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.1, G2.3, G3
7	<p>Chương 6.1: Công tắc, nút nhấn, cầu dao ( 2:0:4)</p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b>  <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi. Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khái niệm và công dụng</li> <li>2. Cấu tạo, ký hiệu</li> <li>3. Phân loại</li> <li>4. Điều kiện lựa chọn</li> </ol> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.2, G2.2, G4.2,

	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 6.1, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 6.2 công tắc tơ</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 6.2 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G2.2,G2.3, G3
8	Chương 6.2: Công tắc tơ ( 2:0:4)	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khái niệm</li> <li>2. Phân loại</li> <li>3. Cấu tạo</li> <li>4. Nguyên lý hoạt động</li> <li>5. Thông số kỹ thuật</li> <li>6. Điều kiện lựa chọn</li> </ol> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.2, G2.2, G4.1, G4.2
	<p><b>Các nội dung cần tự học: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 6.2, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 7.1 cầu chì</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 7.1 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.2, G2.3, G3
9	Chương 7.1: Cầu chì ( 2:0:4)	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khái niệm và công dụng</li> <li>2. Phân loại</li> <li>3. Nguyên lý làm việc</li> <li>4. Cấu tạo</li> <li>5. Thông số kỹ thuật</li> <li>6. Lựa chọn cầu chì</li> <li>7. Tra cứu cầu chì của một số hãng sản xuất</li> </ol>	G1.2, G2.2, G4

	<p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 7.1, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 7.2 rơ-le</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 7.2 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.2, G2.2, G2.3, G3
	<p>Chương 7.2: Role ( 2:0:4)</p>	
10	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Khái niệm và Cấu tạo</i></li> <li>2. <i>Phân loại. Công dụng</i></li> <li>3. <i>Đặc tính rơ-le</i></li> <li>4. <i>Thông số kỹ thuật</i></li> <li>5. <i>Các loại rơ-le, Lựa chọn rơ-le</i></li> </ol> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.2, G2.2, G4
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 7.2, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 8.1 máy cắt hạ áp</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 8.1 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.2, G2.2, G2.3, G3
	<p>Chương 8.1: Máy cắt hạ áp MCB, MCCB, ACB ( 2:0:4)</p>	
11	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Khái niệm</i></li> <li>2. <i>Phân loại</i></li> <li>3. <i>Cấu tạo</i></li> <li>4. <i>Nguyên lý làm việc</i></li> <li>5. <i>Thông số kỹ thuật</i></li> </ol>	G1.2, G2.2, G4



	<p>6. Điều kiện lựa chọn</p> <p>7. Phối hợp có chọn lọc</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 8.1, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 8.2 RCCB</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiáo.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 8.2 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.2, G2.2, G2.3, G3
	<p>Chương 8.2: Máy cắt dòng rò RCCB ( 2:0:4)</p>	
12	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khái niệm</li> <li>2. Nguyên lý làm việc</li> <li>3. Đặc điểm cấu tạo</li> <li>4. Thông số kỹ thuật</li> <li>5. Cách chọn</li> <li>6. Sự phối hợp có chọn lọc</li> </ol> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.2, G2.2, G4
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 8.2, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 9 Khí cụ điện đóng cắt trung, cao áp</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiáo.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 9 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> </ul> <p>Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</p>	G1.2, G2.2, G2.3, G3
	<p>Chương 9: Khí cụ điện đóng cắt trung, cao áp ( 2:0:4)</p>	
13	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Dao cách ly</li> <li>II. Cầu chì cao áp</li> <li>III. Dao cắt phân đoạn</li> </ol>	G1.2, G2.2, G4

	<p>IV. Máy cắt cao áp</p> <p>A. Máy cắt khí SF6 (GIS)</p> <p>B. Máy cắt chân không</p> <p>C. Máy cắt tự đóng lại</p> <p>V. Phân tích độ tin cậy</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 9, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 10.1 Tụ điện, kháng điện và điện trở công suất</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 10.1 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.2, G2.2, G2.3, G3
14	<p>Chương 10.1: Khí cụ điện hỗ trợ đóng cắt trung, cao áp ( 2:0:4)</p> <p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <p>I. Tụ điện công suất</p> <p>II. Kháng điện cao áp</p> <p>III. Điện trở công suất</p> <p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận;</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	G1.2, G2.2, G4
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chương 10.1, đọc kỹ để hiểu rõ nội dung</li> <li>• Tự giải các bài tập trong chương.</li> <li>• Đọc trước chương 10.2 thiết bị bảo vệ quá áp và đo lường cao áp</li> <li>• Tìm hiểu thông tin liên quan, biên soạn đề tài đượcgiao.</li> <li>• Nhóm báo cáo đề tài chương 10.2 nộp báo cáo trước cho giáo viên duyệt và sửa chữa chuẩn bị trình bày báo cáo</li> <li>• Tra cứu tài liệu liên quan trên mạng Internet</li> </ul>	G1.2, G2.2, G2.3, G3
15	<p>Chương 10.2: Khí cụ điện hỗ trợ đóng cắt trung, cao áp ( 2:0:4)</p> <p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội Dung (ND) trên lớp:</b></p> <p>Chọn nhóm tốt nhất báo cáo 15÷20 phút và 10 phút SV hỏi . Sau đó GV nhận xét rồi giảng bổ xung và lưu ý nội dung chính.</p> <p>IV. Thiết bị bảo vệ quá áp</p> <p>V. Thiết bị đo lường</p> <p>Sau buổi hướng dẫn nội dung chính ôn tập để kiểm tra kết thúc môn học</p>	G1.2, G2.2, G4

	<p><b>Tóm tắt các PPGD:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đặt vấn đề, thuyết trình, thảo luận</li> <li>• Phương pháp trực quan (sử dụng các phương tiện dạy học).</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ôn tập lý thuyết chuẩn bị kiểm tra kết thúc môn</li> <li>• Tự giải các bài tập trong các chương.</li> </ul>	<p>G1, G2.3, G3</p>

**12. Đạo đức khoa học:**

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**14. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng BM**

**Nhóm biên soạn**

**PHẠM XUÂN HỒ**

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

<p><b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm</p>	<p>&lt;người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)</p>  <p>Tổ trưởng Bộ môn:</p>
---	--