

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Điện - Điện tử

Trình độ đào tạo: Đại học

Chương trình đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Điện - Điện tử

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: MÁY ĐIỆN Mã học phần : ELMA 240344

2. Tên Tiếng Anh: ELECTRICAL MACHINES

3. Số tín chỉ: 4

Phân bố thời gian(học kỳ 15 tuần): 4(4/0/8)

4. Các giảng viên phụ trách học

1/ GV phụ trách chính: TS. Đặng Văn Thành

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: Ts Lê Mỹ Hà, Ths. Lê Hoàng Lâm, Ths. Phạm Thị Nga.

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học trước: : Toán 3, Vật lý, Vật liệu Điện –ĐT, Mạch điện, Đo lường điện

Môn học tiên quyết: Mạch điện

6. Mô tả tóm tắt học phần

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ năng cơ bản về các loại máy điện trong hệ thống điện công nghiệp, bao gồm kết cấu, nguyên lý làm việc, các chế độ làm việc, ứng dụng của máy điện trong công nghiệp.

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	Nắm vững các kiến thức liên quan của ngành đào tạo Công nghệ Kỹ thuật điện, Điện tử với các loại máy điện trong công nghiệp .	1.1,1.2.
G2	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật của máy điện liên quan tới ngành đào tạo, bao gồm tính năng, chế độ làm việc, ứng dụng của máy điện, khí cụ điện trong lĩnh vực điều khiển tự động.	2.1, 2.2
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng nghiên cứu các vấn đề liên quan tới học phần	3.1,3.2, 3.3

G4	Khả năng vận hành, lựa chọn, sử dụng, ứng dụng, tính toán các thông số kỹ thuật, vận hành, bảo trì sửa chữa các máy điện, khí cụ điện liên quan tới Công nghệ Kỹ thuật điện, Điện tử.	4.1, 4.2, 4.3
-----------	---	---------------

8. Chuẩn đầu ra của học phần:

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	Chuẩn đầu ra CDIO
G1	G1.1	Trình bày vị trí, chức năng, ứng dụng của các loại máy điện, mô tả, giải thích được kết cấu, nguyên tắc làm việc của chúng trong hệ thống phát điện, truyền tải, sử dụng điện năng.	1.1, 1.2
	G1.2	Phân tích, giải thích được các chế độ làm việc cơ bản của máy điện. Giải thích các ứng dụng của máy điện trong công nghiệp tới ngành đào tạo Công nghệ Kỹ thuật điện, điện tử.	1.1, 1.2
G2	G2.1	Kỹ năng đọc, nhận biết kết cấu, sơ đồ điện, sơ đồ thay thế, các thông số kỹ thuật của các loại máy điện.	2.1, 2.2
	G2.2	Kỹ năng tính toán, phân tích các quan hệ điện – từ, các thông số kỹ thuật theo các chế độ làm việc tương ứng của máy điện, khí cụ điện.	2.2, 2.3
	G2.3	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung liên quan tới chuyên ngành.	1.1, 2.1, 2.3
G3	G3.1	Có tác phong công nghiệp, tinh thần trách nhiệm cộng đồng, tiết kiệm năng lượng điện trong các máy điện, thiết bị, hệ thống vận hành, cơ cấu chấp hành, tiêu thụ điện năng.	3.1, 3.2
	G3.2	Có thái độ tích cực, chủ động trong học tập, hoàn thành nhiệm vụ học tập (dự lớp, làm bài tập, trình bày kết quả, trao đổi hợp tác nhóm, lớp)	3.2, 3.3
G4	G4.1	Tính toán ứng dụng, lựa chọn được các thông số kỹ thuật các loại máy điện trong các điều kiện cụ thể.	4.1, 4.2
	G4.2	Kỹ năng phân tích, thử nghiệm, đánh giá chất lượng sản phẩm của các loại máy điện.	4.2, 4.3
	G4.3	Hướng phát triển sản phẩm ngành với các loại máy điện.	1.1, 4.3

9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Đặng Văn Thành, Đại học SPKT TPHCM, 2014.
2. Nguyễn Trọng Thắng, Máy điện, Đại học SPKT TPHCM, 2005.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Vũ Gia Hanh- Trần Khánh Hà, Máy điện, NXBKHK, Hà Nội, 2003.
2. Nguyễn Chu Hùng, Kỹ thuật điện, ĐHQG TPHCM, 2000.
3. Ivanov (*bản dịch tiếng Việt của Vũ Gia Hanh*), Máy điện, NXBKHK, Hà Nội, 2005.
4. Hubert, Charles I, Electric machines, Prentice Hall, 2002.

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 (%)
Bài tập					10
Bài tập 1,2	Tính thông số kết cấu máy điện 1 chiều, tính toán các chế độ làm việc của máy phát điện 1 chiều	Tuần 2	Bài tập nhỏ trên lớp	3.1	1
Bài tập 3,4	Tính toán các chế độ làm việc của các loại động cơ điện 1 chiều (mở máy, điều chỉnh tốc độ)	Tuần 4	Bài tập trên lớp	1.1	1
Bài tập 5,6	Máy biến áp (MBA), tính toán các thông số định mức MBA.	Tuần 6	Bài tập nhỏ trên lớp	4.3	1
Bài tập 7,8	Tính toán ứng dụng các chế độ làm việc đối xứng MBA 1 pha, 3 pha, MBA tải.	Tuần 8	Bài tập trên lớp	2.1, 3.2	1
Bài tập 8,10	Máy điện không đồng bộ (KĐB), tính toán các thông số định mức, thông số mạch điện tương đương.	Tuần 10	Bài tập nhỏ trên lớp	2.2	1
Bài tập 11,12	Tính toán, ứng dụng các chế độ làm việc của động cơ điện KĐB: Mở máy, Điều khiển tốc độ, hãm động cơ.	Tuần 12	Bài tập trên lớp	4.1; 4.2	1
Bài tập 13,14	Máy phát điện xoay chiều, tính toán các thông số định mức MPĐXC.	Tuần 13	Bài tập nhỏ trên lớp	4.1	1
Bài tập 15,16.	Tính toán ứng dụng các chế độ làm việc của máy phát xoay chiều.	Tuần 15	Bài tập trên lớp	4.1	1
Ôn tập, làm việc nhóm, trình bày báo cáo kết quả					10
B1	Làm việc theo nhóm để ôn tập, làm bài tập tổng hợp phần 1: MĐ1C	Tuần 6	Đánh giá kết quả ôn tập, ứng dụng	3.1, 4.3	3
B2	Làm việc theo nhóm để ôn tập, làm bài tập tổng hợp phần 2: MBA	Tuần 8	Đánh giá kết quả ôn tập, ứng dụng	3.1, 4.3	3
B3	Làm việc theo nhóm để ôn tập, làm bài tập tổng hợp phần 3: MĐKĐB	Tuần 11	Đánh giá kết quả ôn tập, ứng dụng		4
B4	Làm việc theo nhóm để ôn tập, làm bài tập tổng hợp phần 4: MĐĐB				
KT quá trình					50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học phần 1, phần 2. - Thời gian làm bài: 60 -75 phút.		Thi tự luận		
Thi cuối kỳ				50	Thi cuối kỳ

	<ul style="list-style-type: none"> - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học phần 1, 2,3,4. - Thời gian làm bài: 75-90 phút. 		Thi trắc nghiệm kết hợp tự luận		
--	---	--	---------------------------------	--	--

11. Nội dung chi tiết học phần

Stt	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
Tuần thứ 1	Phần 1. Máy điện 1 chiều (MĐ1C) Chương 1: Kết cấu, nguyên tắc làm việc, trị số định mức, ứng dụng của máy điện 1 chiều	1.1,1.2, 2.1, 2.2, 4.1. - Nhận biết, trình bày, giải thích kết cấu số kỹ thuật của các máy điện 1 chiều. - Trình bày, giải thích được kết cấu, đặc điểm dây quấn, mạch điện dây quấn máy điện 1 chiều. - Trình bày giải thích các ứng dụng của MĐ1C trong công nghiệp. - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng.
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	
	<p>1.1. Kết cấu, nguyên tắc làm việc, thông số kỹ thuật định mức.</p> <p>1.2. Kết cấu dây quấn, mạch điện của dây quấn rôto, stato</p> <p>1.3. Ứng dụng của MĐ1C trong công nghiệp</p> <p>1.4. Bài tập ứng dụng.</p> <p>Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận nhóm. + Bài tập ứng dụng làm theo nhóm, lớp.</p>	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	2.1;2.2.4.1;4.1. - Nhận biết kết cấu, đọc được các thông số kỹ thuật của các máy điện 1 chiều ghi trong sổ tay kỹ thuật và trên nhãn máy. - Trình bày, giải thích đặc điểm dây quấn, mạch điện dây quấn máy điện 1 chiều. - Thực hiện được các bài tập ứng dụng liên quan.
	<p>Các nội dung tự học:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết cấu, thông số kỹ thuật của các máy điện 1 chiều. - Dây quấn, mạch điện dây quấn máy điện 1 chiều. - Quan hệ điện từ trong máy điện 1 chiều. - Bài tập tính toán các đại lượng điện từ ở các chế độ làm việc của máy điện 1 chiều. <p>Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận + Bài tập làm theo nhóm + bài tập về nhà</p>	
Tuần thứ 2	Chương 2: Quan hệ điện từ trong MĐ1C	Chuẩn đầu ra học phần

	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	
	<p>Chương 2: Quan hệ điện từ trong MĐ1C</p> <p>1.2. Các đại lượng điện từ điện từ trong máy điện 1 chiều.</p> <p>1.3. Các quan hệ điện từ trong máy điện 1 chiều</p> <p>1.4. Tính chất thuận nghịch trong MĐ1C</p> <p>1.5. Tia lửa điện và biện pháp khắc phục</p> <p>1.6. Bài tập ứng dụng.</p> <p>Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận nhóm. + Bài tập ứng dụng làm theo nhóm, lớp.</p>	<p>1,1;2.2;3.2; 4.1; - Hiểu quan hệ các đại lượng dòng áp, sức điện động, mô men, công suất trong máy điện 1 chiều. - Thực hiện tính toán các đại lượng điện từ ở các chế độ làm việc của máy điện 1 chiều. 8.8/ - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng.</p>
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	<p>Các nội dung tự học:</p> <p>- Quan hệ điện từ trong máy điện 1 chiều. - Bài tập tính toán các đại lượng điện từ ở các chế độ làm việc của máy điện 1 chiều.</p> <p>Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận + Bài tập làm theo nhóm + bài tập về nhà</p>	<p>-1,1;2.2;3.2; 4.1; Giải thích biểu thức và phương trình quan hệ giữa các đại lượng dòng áp, sức điện động, mô men, công suất trong máy điện 1 chiều. - Kỹ năng tính toán các đại lượng điện từ ở các chế độ làm việc của máy điện 1 chiều. - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng.</p>

Tuần thứ 3	Chương 3: Máy phát điện 1 chiều (MPĐ1C)	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	
	<p>Chương 3: Máy phát điện 1 chiều (MPĐ1C)</p> <p>3.1. Sơ đồ điện các loại máy phát điện 1 chiều.</p> <p>3.2. Đặc tính làm việc của MPĐ1C.</p> <p>3.3. Chế độ làm việc song song của MPĐ1C.</p> <p>3.4. Bài tập ứng dụng.</p> <p>Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận</p>	<p>1.2, 2.1, 3.2, 4.1 - Trình bày giải thích được kết cấu, đặc điểm mạch điện các loại máy điện phát điện 1 chiều. - Phân tích, giải thích đặc tính, tính toán thông số làm việc của MPĐ1C, MPĐ1C làm việc song song trong công nghiệp, - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng</p>

	+ Bài tập làm theo nhóm tại lớp, ở nhà.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	Các nội dung tự học: - Kết cấu, đặc điểm mạch điện các loại máy điện phát điện 1 chiều. - Các đặc tính, tính toán thông số làm việc của MPD1C, MPD1C làm việc song song trong công nghiệp. - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng	1.2, 2.1, 3.2, 4.1 - Trình bày giải thích kết cấu, đặc điểm mạch điện các loại máy điện phát điện 1 chiều. - Giải thích đặc tính, tính toán thông số làm việc của MPD1C, MPD1C làm việc song song trong công nghiệp, - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng.

Tuần thứ 4	Chương 4: Động cơ điện 1 chiều (ĐCĐ1C)	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	
	Chương 4: Động cơ điện 1 chiều (ĐCĐ1C), các máy điện 1 chiều đặc biệt 4.1. Các loại động cơ điện 1 chiều 4.2. Đặc tính cơ của ĐCĐ1C. 4.3. Các chế độ làm việc của ĐCĐ1C. 4.4. Máy điện 1 chiều đặc biệt*. 4.5. Bài tập ứng dụng của máy điện 1 chiều. Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận + Bài tập làm theo nhóm tại lớp, ở nhà.	1.1;2.1;3.1; 4.1 - Trình bày giải thích sơ đồ điện các loại ĐCĐ1C - Kỹ năng tính toán các thông số kỹ thuật ở các chế độ làm việc của động cơ điện 1 chiều. - Giải thích các chế độ làm việc, phương pháp vận hành, không chế, điều khiển, ứng dụng trong công nghiệp của động cơ 1 chiều, động cơ 1 chiều đặc biệt. - Thảo luận nhóm có kết quả trong thực hiện bài tập ứng dụng.
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	Các nội dung tự học: - Chế độ làm việc, phương pháp vận hành, không chế, điều khiển, ứng dụng trong công nghiệp của máy 1 chiều. - Bài tập ứng dụng tại nhà.	- 1.1;2.1;3.1; 4.1 Kỹ năng tính toán các thông số kỹ thuật ở các chế độ làm việc của động cơ điện 1 chiều. - Giải thích, tính toán các chế

		độ làm việc, phương pháp vận hành, khống chế, điều khiển, ứng dụng trong công nghiệp của động cơ 1 chiều - Giải quyết thực hiện các bài tập ứng dụng máy điện 1 chiều.
--	--	---

Tuần thứ 5	Phần 2 – Máy biến áp Chương 1: Kết cấu, nguyên tắc làm việc của Máy biến áp	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	
	Nội Dung (ND) GD trên lớp Chương 1 Kết cấu, nguyên tắc làm việc của Máy biến áp 1.1. Kết cấu và nguyên tắc làm việc, trị số định mức. 1.2. Tổ nối dây và mạch từ của máy biến áp. 1.3. Bài tập ứng dụng Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề + Làm việc theo nhóm + Bài tập ứng dụng tại lớp	- 1.1;2.2;3.1;4.1 Trình bày giải thích kết cấu, nguyên tắc, mạch điện MBA 1 pha, 3 pha, thông số kỹ thuật, tổ nối dây MBA. - Tính toán các thông số định mức, ứng dụng các mạch điện, từ trong MBA.
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	- Kết cấu, nguyên tắc, mạch điện MBA 1 pha, 3 pha, thông số kỹ thuật, tổ nối dây MBA. - Tính toán các thông số định mức, ứng dụng các mạch điện, từ trong MBA.	- 1.1;2.2;3.1;4.1 Trình bày giải thích kết cấu, nguyên tắc hoạt động, mạch điện MBA 1 pha, 3 pha, đọc các thông số kỹ thuật, tổ nối dây MBA. - Tính toán được các thông số định mức, ứng dụng các mạch điện, từ trong MBA.
Tuần thứ 6	Phần 2 – Máy biến áp Chương 2: Quan hệ điện từ trong MBA	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp	1.2;2.2;3.1; 4.1 - Trình bày giải thích thiết lập hệ phương trình và mạch điện thay thế, đồ thị véc tơ dùng trong tính toán MBA. - Phân tích tính toán các thông số kỹ thuật của máy biến áp qua thí nghiệm không tải và có tải. - Tính toán ứng dụng các chế độ làm việc liên quan của máy biến áp.
	Nội Dung (ND) GD trên lớp Chương 2: Quan hệ điện từ trong MBA 2.1. Phương trình và mạch điện thay thế, đồ thị véc tơ máy biến áp. 2.2. Thí nghiệm không tải, ngắn mạch MBA. 2.3. Bài tập ứng dụng Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề	

	<ul style="list-style-type: none"> + Làm việc theo nhóm + Bài tập ứng dụng tại lớp 	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	<ul style="list-style-type: none"> - Mạch điện và hệ phương trình trong mạch điện thay thế, đồ thị véc tơ dòng trong tính toán MBA - Tính toán các thông số kỹ thuật của máy biến áp qua thí nghiệm không tải và có tải. - Tính toán ứng dụng các thông số kỹ thuật liên quan của máy biến áp. 	1.2;2.2;3.1; 4.1 <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu hệ phương trình và mạch điện thay thế, đồ thị véc tơ dòng trong tính toán MBA - Ứng dụng tính toán thông số kỹ thuật của máy biến áp qua mạch điện thay thế

Tuần thứ 7	Phần 2 – Máy biến áp Chương 2: Quan hệ điện từ trong MBA	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	
	Nội Dung (ND) GD trên lớp Chương 2: Quan hệ điện từ trong MBA (tiếp) 2.4 . Quá trình năng lượng trong MBA. 2.5. Tính toán tổn hao và hiệu suất MBA. 3.5. Tính toán độ thay đổi áp của MBA. 3.6. Bài tập ứng dụng. Tóm tắt các PPGD: <ul style="list-style-type: none"> + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề + Làm việc theo nhóm + Bài tập ứng dụng tại lớp 	2.1;2.2;2.3; 4.1 <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày giải thích quá trình biến đổi năng lượng trong MBA dựa vào phân tích mạch điện thay thế. - Tính toán được công suất và tổn hao trong MBA. - Ứng dụng tính toán năng lượng trong các chế độ làm việc MBA.
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	Các nội dung tự học: <ul style="list-style-type: none"> - Quá trình biến đổi năng lượng trong MBA. - Tính toán công suất và tổn hao trong MBA. 	2.1;2.2;2.3; 4.1 <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày giải thích quá trình biến đổi năng lượng trong MBA. - Biết tính toán công suất và tổn hao trong MBA theo mạch điện thay thế. - Ứng dụng tính toán công

		suất, tổn hao trong MBA.
--	--	--------------------------

Tuần thứ 8	Chương 3: Máy biến áp 3 pha làm việc với tải đối xứng	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	2.1;2.2;2.3; 4.1 - Trình bày phân tích được đặc tính làm việc của MBA. - Phân tích, giải thích chế độ làm việc song song, tính toán thông số MBA khi làm việc song song. - Tính toán ứng dụng các chế độ làm việc của máy biến áp.
	Nội Dung (ND) GD trên lớp Chương 3: Máy biến áp 3 pha làm việc với tải đối xứng 3.1. Đặc tính làm việc của MBA. 3.2. Máy biến áp 3 pha làm việc song song 3.3. Máy biến áp đặc biệt* 3.4. Bài tập ứng dụng MBA Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề + Làm việc theo nhóm + Bài tập ứng dụng tại lớp	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	Các nội dung tự học: - Hiểu đặc tính làm việc của MBA. - Hiểu chế độ làm việc song song, tính toán thông số MBA khi làm việc song song. - Biết và hiểu ứng dụng các MBA đặc biệt - Tính toán ứng dụng các chế độ làm việc của máy biến áp.	2.1;2.2;2.3; 4.1 - Trình bày giải thích đặc tính làm việc của MBA. - Giải thích sơ đồ, điều kiện làm việc song song, tính toán thông số MBA khi làm việc song song. - Trình bày giải thích được cấu tạo, nguyên tắc làm việc, ứng dụng các MBA đặc biệt - Tính toán ứng dụng được các chế độ làm việc của máy biến áp.

Tuần thứ 9	Phần 3: Máy điện không đồng bộ Chương 1. Lý luận chung về máy điện xoay chiều(4:0:8)	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	

	<p>Chương 1. Lý luận chung về máy điện xoay chiều (MĐXC)</p> <p>1.1. Kết cấu, nguyên tắc, các trị số định mức của máy điện không đồng bộ.</p> <p>1.2. Kết cấu dây quấn máy điện xoay chiều.</p> <p>1.3. Bài tập ứng dụng.</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận. - Bài tập làm theo nhóm. 	<p>- 2.1;2.2;2.3; 4.1</p> <p>Trình bày giải thích kết cấu, nguyên tắc, trị số định mức của MĐXC không đồng bộ, kết cấu, các thông số kỹ thuật của dây quấn xoay chiều 1 pha, 3 pha,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được sơ đồ trái, sơ đồ điện dây quấn 1 pha, 3 pha cụ thể, qui trình lắp ráp dây quấn (qui trình quấn dây). - Giải thích, tính toán được các thông số kết cấu dây quấn.
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	<ul style="list-style-type: none"> - Kết cấu chung của MĐXC. - Kết cấu, các thông số kỹ thuật của dây quấn xoay chiều 1 pha, 3 pha, - Sơ đồ trái, sơ đồ điện dây quấn 1 pha, 3 pha cụ thể. - Tính toán các thông định mức, thông số kết cấu dây quấn. 	<p>2.1;2.2;2.3; 4.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày giải thích được kết cấu, các thông số định mức của máy không đồng bộ, quan hệ giữa chúng. - Thiết lập được sơ đồ trái, sơ đồ điện dây quấn 1 pha, 3 pha cho máy điện cụ thể. - Tính toán, thiết lập được sơ đồ trái dây quấn.

Tuần thứ 10	Chương 1. Lý luận chung về máy điện xoay chiều	Chuẩn đầu ra học phần
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:</p> <p>1.4. Sức điện động, tính toán sức điện động trong dây quấn MĐXC.</p> <p>1.5. Sức từ động, tính toán sức từ động trong dây quấn MĐXC.</p> <p>1.6. Bài tập ứng dụng.</p> <p>Tóm tắt các PPGD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận. - Bài tập làm theo nhóm. 	<p>1.2,2.2,2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày giải thích từ trường, tính toán, sức điện động, sức từ động 1 pha, 3 pha ứng với kết cấu dây quấn cụ thể. - Tính toán ứng dụng với các loại dây quấn 1 lớp, 2 lớp xoay chiều
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu về từ trường, tính toán, sức điện động, sức từ động 1 pha, 3 pha ứng với kết cấu dây quấn cụ thể. - Tính toán ứng dụng với các loại dây quấn 1 lớp, 2 lớp xoay chiều 	<p>1.2,2.2,2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày giải thích, tính toán sức điện động, sức từ động trong dây quấn xoay chiều, tính sức điện động, sức từ động 1 pha, 3 pha ứng với

		kết cấu dây quấn cụ thể. - Tính toán ứng dụng được với các loại dây quấn 1 lớp, 2 lớp xoay chiều
--	--	---

Tuần thứ 11	Chương 2: Quan hệ điện từ và các chế độ làm việc trong máy điện không đồng bộ	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	1.2,2.2,3.1.
	2.1. Mạch điện mạch từ trong máy điện không đồng bộ. 2.2. Hệ phương trình và mạch điện thay thế dùng tính toán máy điện không đồng bộ. 2.3. Bài tập ứng dụng Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận + Bài tập ứng dụng, với thảo luận theo nhóm	- Trình bày giải thích được bản chất của mạch điện mạch từ trong máy điện không đồng bộ. - Trình bày giải thích phương trình và mạch điện thay thế (mô phỏng) dùng tính toán máy điện không đồng bộ. - Tính toán ứng dụng mạch điện thay thế.
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần 1.2,2.2,3.2.
	Các nội dung tự học: - Thiết lập mạch điện mạch từ trong máy điện không đồng bộ. - Lập hệ phương trình và mạch điện thay thế (mô phỏng) dùng tính toán máy điện không đồng bộ. - Tính toán ứng dụng mạch điện thay thế.	- Trình bày giải thích hệ phương trình và mạch điện thay thế (mô phỏng) dùng tính toán máy điện không đồng bộ. - Tính toán ứng dụng được các thông số kỹ thuật theo mạch điện thay thế.

Tuần thứ 12	Chương 2: Quan hệ điện từ và các chế độ làm việc của máy điện không đồng bộ	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	1.2,2.2,3.1.
	2.4. Quá trình năng lượng trong máy điện không đồng bộ 2.5. Mô men điện từ, đặc tính cơ của máy điện KĐB 2.6. Các chế độ làm việc: mở máy, đổi tốc độ, hãm dừng của máy điện KĐB. 2.7*. Máy điện không đồng bộ đặc biệt. 2.8. Tính toán ứng dụng máy điện KĐB. Tóm tắt các PPGD:	- Trình bày giải thích quá trình biến đổi năng lượng, biết tính công suất, tổn hao, hiệu suất máy điện KĐB. - Tính toán được mô men điện từ, đặc tính cơ của máy điện KĐB, các thông số kỹ thuật của chế độ làm việc mở máy, đổi tốc độ, hãm dừng của máy điện KĐB.

	+ Thuyết trình + Đặt vấn đề + Thảo luận + Bài tập ứng dụng, với thảo luận theo nhóm	- Kỹ năng làm bài tập với cặp, nhóm kết hợp.
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	Các nội dung tự học: - Quá trình biến đổi năng lượng, biết tính công suất, tổn hao, hiệu suất máy điện KĐB. - Mô men điện từ, đặc tính cơ của máy điện KĐB. - Tính được các thông số kỹ thuật của chế độ làm việc mở máy, đổi tốc độ, hãm dừng của máy điện KĐB.	1.2,2.2,3.2. - Trình bày giải thích được quá trình biến đổi năng lượng, tính được công suất, tổn hao, hiệu suất máy điện KĐB. - Tính toán mô men điện từ, đặc tính cơ của máy điện KĐB, tính được các thông số kỹ thuật của chế độ làm việc mở máy, đổi tốc độ, hãm dừng của máy điện KĐB. - Kỹ năng tính toán ứng dụng cơ bản cho máy điện KĐB 3 pha.

Tuần thứ 13	Phần 4 . Máy điện đồng bộ Chương 1: Kết cấu nguyên tắc làm việc, quan hệ điện từ của máy điện đồng bộ.	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:	1.2,2.2,3.2. - Trình bày giải thích được kết cấu, nguyên tắc làm việc máy phát, động cơ và máy bù đồng bộ. - Trình bày giải thích từ trường, phản ứng phần ứng trong máy điện đồng bộ. - Trình bày giải thích mạch điện, phương trình mô tả máy điện đồng bộ tính toán thông số máy đồng bộ qua phương trình mô tả dưới dạng phức và đồ thị véc tơ.
	1.1. Kết cấu, nguyên tắc làm việc, các trị số định mức. 1.2. Từ trường của máy điện đồng bộ. 1.3. Phương trình và đồ thị véc tơ máy điện đồng bộ 1.4. Đặc tính góc của máy điện đồng bộ. 1.5. Bài tập ứng dụng. Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề. + Làm việc theo nhóm.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Chuẩn đầu ra học phần
	Các nội dung tự học: - Kết cấu, nguyên tắc làm việc máy phát, động cơ và máy bù đồng bộ.	1.2,2.2,3.2. - Trình bày giải thích kết cấu, nguyên tắc làm việc ứng dụng

	<p>- Từ trường, phản ứng phân ứng trong máy phát điện. - Mạch điện, phương trình mô tả, tính toán thông số máy đồng bộ qua phương trình mô tả dạng phức và đồ thị véc tơ.</p>	<p>của máy phát, động cơ và máy bù đồng bộ. Giải thích từ trường, phản ứng phân ứng trong máy điện đồng bộ. - Trình bày giải thích tính toán mạch điện, phương trình mô tả máy điện đồng bộ tính toán thông số máy đồng bộ qua phương trình mô tả dưới dạng phức và đồ thị véc tơ.</p>
--	---	--

	<p>Tuần thứ 14: Chương 2. Máy phát điện đồng bộ</p>	<p>Chuẩn đầu ra học phần</p>
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:</p>	<p>1.2,2.2,3.2.</p>
	<p>Nội Dung (ND) GD trên lớp: Chương 2: Máy phát điện đồng bộ 2.1. Các đặc tính làm việc của máy phát điện đồng bộ. 2.2. Máy phát điện đồng bộ làm việc song song. 2.3. Bài tập ứng dụng. Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề + Làm việc theo nhóm + thảo luận</p>	<p>- Trình bày giải thích được các chế độ làm việc, nguyên tắc vận hành, khống chế, điều khiển ở các chế độ làm việc của máy phát điện đồng bộ. - Trình bày giải thích được sơ đồ và điều kiện làm việc song song, phương pháp hòa đồng bộ. - Tính toán ứng dụng chế độ làm việc của máy phát điện đồng bộ</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:</p>	<p>Chuẩn đầu ra học phần</p>
	<p>Các nội dung tự học: - Các chế độ làm việc, nguyên tắc vận hành, khống chế, điều khiển ở các chế độ làm việc của máy phát điện đồng bộ. - Ứng dụng máy phát điện đồng bộ.</p>	<p>1.2,2.2,3.2 - Trình bày giải thích ứng dụng của các đặc tính góc trong vận hành MPĐ, nguyên tắc vận hành, khống chế, điều khiển các chế độ làm việc của máy phát điện. - Tính toán được các thông số làm việc của máy điện đồng bộ.</p>

<p>Tuần thứ 15</p>	<p>Chương 3. Động cơ và máy bù đồng bộ</p>	<p>Chuẩn đầu ra học phần</p>
	<p>A/ Tóm tắt các ND và PPGD trên lớp:</p>	<p>1.2,2.2,3.2, 4.2</p>
	<p>Nội Dung (ND) GD trên lớp: 3.1. Động cơ đồng bộ. 3.2. Máy bù đồng bộ.</p>	<p>- Trình bày giải thích các chế độ làm việc, nguyên tắc vận hành, khống chế, điều khiển ở các chế</p>

	<p>3.3. Máy điện đồng bộ đặc biệt*. 3.4. Tính toán ứng dụng máy điện đồng bộ</p> <p>Tóm tắt các PPGD: + Thuyết trình + thảo luận + Đặt vấn đề + Làm việc theo nhóm + thảo luận</p>	<p>độ làm việc động cơ, máy bù đồng bộ. - Tính toán ứng dụng chế độ làm việc cơ bản của động cơ, máy phát điện, máy bù đồng bộ.</p>
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:</p>	<p>Chuẩn đầu ra học phần 1.2,2.2,3.2, 4.2</p>
	<p>Các nội dung tự học:</p> <p>- Kết cấu rôto, nguyên tắc làm việc, các chế độ làm việc của động cơ, máy bù đồng bộ. - Tính toán ứng dụng động cơ, máy phát điện, máy bù đồng bộ.</p>	<p>- Trình bày giải thích các chế độ làm việc, nguyên tắc vận hành, không chế, điều khiển ở các chế độ làm việc của máy phát điện và động cơ, máy bù đồng bộ trên lưới điện. - Kỹ năng tính toán được các thông số cơ bản của máy điện đồng bộ.</p>

12. Đạo đức khoa học:

- Xác định được tầm quan trọng, vai trò, vị trí của các loại máy điện (máy 1 chiều, máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ) trong hệ thống sản xuất, truyền tải, sử dụng và tiêu thụ năng lượng điện trong nền kinh tế quốc dân .
- Xác định được tầm quan trọng môn học trong kỹ thuật, sản xuất, chương trình đào tạo kỹ sư ngành công nghệ kỹ thuật điện – điện tử.
- Hình thành được thái độ tốt trong học tập, nghiên cứu, làm việc, trách nhiệm cá nhân, tính tự giác, tích cực, tác phong công nghiệp, tiết kiệm năng lượng, rèn luyện kỹ năng học tập và làm việc.
- Hình thành được tinh thần hợp tác trong học tập, làm việc có hiệu quả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: /6 / 2012

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng Khoa

Tổ trưởng BM

Người biên soạn

GVC. TS. Đặng Văn Thành

GVC. TS. Đặng Văn Thành

GV. THS. Lê Hoàng Lâm

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

<p>Lần 1: <i>Nội Dung Cập nhật ĐCCT:</i> Chi tiết hóa đề cương theo mẫu mới của học kỳ 2, năm học 2013-2014. <i>Ngày cập nhật:</i> 14/4/2014; 5/9/2014</p>	<p>Người cập nhật <i>(ký và ghi rõ họ tên)</i></p> <p><i>Gvc.TS.Đặng Văn Thành</i> Tổ trưởng Bộ môn <i>(ký và ghi rõ họ tên)</i></p>
---	--

	Introduce		Reinforce		Mastery/Competence
--	-----------	--	-----------	--	--------------------

STT	Chuẩn đầu ra	1			2					3			4					
		Học phần	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
3	Máy Điện																	