

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN**

Máy điện

SỐ TÍN CHỈ: 4

MÃ HỌC PHẦN: 177000

DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

BẠC ĐẠI HỌC

(Ban hành theo quyết định số 2588/QĐ-ĐHHD ngày 18 tháng 09 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường ĐH Hồng Đức)

THANH HÓA, 2023

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần:		Mã học phần: 177000
Tên tiếng Việt: Máy điện Tên tiếng Anh: Electrical Machines		
Học phần: <input checked="" type="checkbox"/> Bắt buộc <input type="checkbox"/> Tự chọn		
Thuộc khối kiến thức hoặc kỹ năng:		
<input checked="" type="checkbox"/> Giáo dục đại cương <input type="checkbox"/> Giáo dục chuyên nghiệp		
<input type="checkbox"/> Kiến thức bổ trợ <input type="checkbox"/> Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp		
Số tín chỉ: 4		
Số tiết lý thuyết: 27	Số tiết thảo luận: 36	
Số tiết thực hành: 30	Số tiết tự học: 135	
Số tiết các hoạt động khác: <i>Ghi rõ các hoạt động (tham quan, khảo sát, thực địa, hoạt động ngoài trời, tổ chức sự kiện...)</i>		
Học phần tiên quyết:		
Học phần kế tiếp:		
Bộ môn quản lý học phần		Kỹ thuật điện – Điện tử, khoa KTCN

2. Thông tin về giảng viên

TT	Học hàm, học vị, họ và tên	Địa chỉ liên hệ	Điện thoại, Email	Ghi chú
1	TS. Vũ Sỹ Kỳ	BM Kỹ thuật điện – Điện tử, khoa KTCN	vusyky@hdu.edu.vn	Phụ trách
2	ThS. Lê Việt Anh	BM Kỹ thuật điện – Điện tử, khoa KTCN	levietanh@hdu.edu.vn	Tham gia

3. Mô tả học phần

- Nội dung học phần: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của máy biến áp, động cơ điện 1 chiều, động cơ điện không đồng bộ và động cơ điện đồng bộ, các thông số kỹ thuật, quan hệ điện từ, đặc tính làm việc, các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ và đảo chiều động cơ điện cùng với ứng dụng của các dạng máy điện khác nhau trong thực tế.

- Năng lực đạt được: Phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại máy điện khác nhau. Biết được các vấn đề về sự thay đổi của từ trường trong động cơ điện, máy phát điện, máy biến áp. Phân biệt các chế độ làm việc và điều chỉnh điện áp máy biến

áp. Phân tích được mô hình toán học cũng như sơ đồ thay thế của máy điện. Có khả năng khảo sát, ứng dụng được các dạng máy điện trong công nghiệp phục vụ sản xuất và đời sống. Đánh giá và thực hiện thành thạo kỹ năng quấn dây quấn dây cho một số máy điện thông dụng, biết cách điều chỉnh tốc độ và mở máy các dạng động cơ điện khác nhau.

4. Mục tiêu học phần

- CO1: Các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động các loại máy điện.
- CO2: Các quan hệ điện từ, mô hình toán học, sơ đồ thay thế của máy điện.
- CO3: các đặc tính làm việc của các loại máy điện, các phương pháp mở máy, điều chỉnh tốc độ và đảo chiều động cơ.

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CDR HP (CLOx)	Mô tả chi tiết CDR HP	CDR CTĐT liên quan (PLO)
Kiến thức		
CLO1	Phân tích cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại máy điện;	PLO9
CLO2	Phân tích được các chế độ phát nóng, làm mát của các loại máy điện và phương pháp nghiên cứu máy điện.	PLO9
CLO3	Phân tích, tính toán mô hình toán học, sơ đồ thay thế của máy điện tĩnh, quan hệ điện từ và chế độ làm việc của máy biến áp.	PLO9
CLO4	Phân tích, tính toán đặc tính làm việc của các loại máy điện quay, các phương pháp mở máy, điều chỉnh tốc độ và đảo chiều động cơ.	PLO9
Kỹ năng		
CLO5	Thành thạo kỹ năng quấn dây quấn dây cho một số máy điện thông dụng, điều chỉnh tốc độ và mở máy các dạng động cơ điện khác nhau.	PLO9
Mức tự chủ và trách nhiệm		
CLO6	Hình thành được các tiêu chuẩn về đạo đức nghề nghiệp, bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn liên quan đến các loại máy điện.	PLO11

6. Giáo trình/tài liệu tham khảo

6.1. Giáo trình/Bộ giáo trình bắt buộc (01)

[1]. Vũ Gia Hanh, Phan Tử Thụ, Trần Khánh Hà, Nguyễn Văn Sáu (2006), Máy điện 1&2, NXB KHKT.

6.2. Tài liệu/Bộ tài liệu tham khảo (không quá 02)

[1]. Bùi Văn Hồng, Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga (2010), Giáo trình thực hành máy điện, NXB ĐH Quốc gia TP. HCM.

7. Đánh giá kết quả học tập

TT	Phương pháp kiểm tra, đánh giá	Công cụ đánh giá	CĐR liên quan	Trọng số
I	Kiểm tra thường xuyên (Số TC +01)			
1	Viết (3 bài)	Rubric kiểm tra trắc nghiệm 15 phút, viết 50 phút	CLO1÷ CLO4	30%
2	Thực hành (1 bài)	Rubric kỹ năng thực hành	CLO5	
3	Chuyên cần và thái độ	Rubric chuyên cần và XDND BG	CLO1÷ CLO6	
II	Kiểm tra giữa kỳ (01)			
	Viết	Rubric kiểm tra trắc nghiệm 15 phút, viết 50 phút	CLO1÷ CLO4	20%
III	Thi cuối kì			
	Viết	Rubric kiểm tra viết 150 phút	CLO1÷ CLO6	50%

8. Nội dung và hình thức tổ chức dạy học

Nội dung chính	Số tiết	Hình thức tổ chức dạy học	Đáp ứng CĐR HP	Tài liệu tham khảo	Yêu cầu SV chuẩn bị
Chương 1. Khái niệm chung về máy điện 1.1. Định nghĩa và phân loại 1.2. Các định luật điện từ cơ bản dùng trong máy điện 1.3. Các vật liệu chế tạo máy điện 1.4. Phát nóng và làm mát máy điện	4LT; 3TL/BT	Lí thuyết, Thảo luận, Bài tập	CLO1,2,6	1A	Đọc trước chương 1 và làm bài tập của tài liệu 1A.

1.5. Phương pháp nghiên cứu máy điện					
<p>Chương 2. Máy điện xoay chiều- Máy điện không đồng bộ</p> <p>2.1. Khái niệm chung</p> <p>2.2. Cấu tạo máy điện không đồng bộ 3 pha</p> <p>2.3. Từ trường và quan hệ điện từ của máy điện không đồng bộ 3 pha</p> <p>2.4. Nguyên lý làm việc của máy điện không đồng bộ</p> <p>2.5. Mô hình toán, sơ đồ thay thế động cơ điện không đồng bộ</p> <p>2.6. Mở máy động cơ không đồng bộ 3 pha</p> <p>2.7. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ</p> <p>2.8. Các đặc tính làm việc của động cơ điện không đồng bộ</p> <p>2.9. Động cơ điện không đồng bộ 2 pha</p> <p>2.10. Động cơ điện không đồng bộ 1 pha</p>	4LT; 6TL/ BT	Lí thuyết, Thảo luận, Bài tập	CLO1,4	1A	Đọc trước chương 2 và làm bài tập của tài liệu 1A.
<p>Chương 3. Máy điện xoay chiều- Máy điện đồng bộ</p> <p>3.1. Khái niệm chung</p> <p>3.2. Cấu tạo máy điện không đồng bộ</p> <p>3.3. Nguyên lý làm việc của máy điện đồng bộ</p> <p>3.4. Từ trường và quan hệ điện từ trong máy điện đồng bộ</p> <p>3.5. Phản ứng phản ứng của máy phát điện</p> <p>3.6. Mô hình toán của máy phát điện đồng bộ</p>	4LT; 6TL/BT	Lí thuyết, Thảo luận, Bài tập	CLO1,4	1A	Đọc trước chương 3 và làm bài tập của tài liệu 1A.

<p>3.7. Đặc tính ngoài và đặc tính điều chỉnh</p> <p>3.8. Động cơ điện đồng bộ</p> <p>3.9. Các máy phát điện đồng bộ có cấu tạo đặc biệt</p>					
<p>Chương 4. Máy phát điện 1 chiều</p> <p>4.1. Khái niệm chung</p> <p>4.2. Đặc điểm cấu tạo</p> <p>4.3. Cấu tạo máy phát điện 1 chiều</p> <p>4.4. Nguyên lý làm việc của máy phát và động cơ điện 1 chiều</p> <p>4.5. Từ trường và quan hệ điện từ của máy điện 1 chiều</p> <p>4.6. Đổi chiều</p> <p>4.7. Tia lửa điện trên cổ góp và biện pháp khắc phục</p> <p>4.8. Máy phát điện 1 chiều</p> <p>4.9. Động cơ điện 1 chiều</p>	5LT; 6TL/BT	Lí thuyết, Thảo luận, Bài tập	CLO1,4	1A	Đọc trước chương 4 và làm bài tập của tài liệu 1A.
<p>Chương 5. Máy biến áp</p> <p>5.1. Khái niệm chung về máy biến áp</p> <p>5.2. Cấu tạo của máy biến áp</p> <p>5.3. Nguyên lý làm việc của máy biến áp</p> <p>5.4. Mô hình toán của máy biến áp</p> <p>5.5. Sơ đồ thay thế của máy biến áp</p> <p>5.6. Tổ nối dây và mạch từ trong máy biến áp</p> <p>5.7. Quan hệ điện từ trong máy biến áp</p> <p>5.8. Máy biến áp 3 pha</p> <p>5.9. Sự làm việc song song của máy biến áp</p>	6LT; 9TL/BT;	Lí thuyết, Thảo luận, Bài tập	CLO1,3	1A	Đọc trước chương 5 và làm bài tập của tài liệu 1A.
<p>Chương 6. Dây quấn máy điện</p> <p>6.1. Những vấn đề chung</p>	4LT; 6TL/BT	Lí thuyết,	CLO2,3,5	1A, 1B	Đọc trước chương 6 và

6.2. Dây quấn xoay chiều 3 pha 6.3. Dây quấn xoay chiều 1 pha 6.4. Dây quấn ngắn mạch kiểu lồng sóc 6.5. Dây quấn phản ứng máy điện 1 chiều		Thảo luận, Bài tập			làm bài tập của tài liệu 1A.
Thực hành Bài 1. An toàn lao động trong xưởng thực hành Bài 2. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ điện 1 chiều. Bài 3. Khảo sát máy phát điện 1 chiều. Bài 4. Khảo sát máy phát đồng bộ. Bài 5. Khảo sát Động cơ KĐB 1 pha. Bài 6. Khảo sát Động cơ KĐB 3 pha roto lồng sóc. Bài 7. Khảo sát Động cơ KĐB 3 pha roto dây quấn. Bài 8. Khảo sát Máy biến áp 1 pha. Bài 9. Khảo sát Máy biến áp 3 pha. Bài 10. Khảo sát mô hình sự cố trên máy điện xoay chiều. Bài 11. Thực hành quấn dây máy điện.	OLT; OTL/BT; 30TH	Thực hành	CLO5,6	1B	Ôn lại kiến thức chương 1,2,3,4,5,6 và Nội dung các bài thực hành tài liệu 1B

9. Quy định đối với sinh viên

- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu chính, tài liệu tham khảo;
- Tham dự giờ lên lớp: tối thiểu 80% số tiết học trên lớp;
- Có thái độ nghiêm túc, chuẩn bị thảo luận, làm bài tập đầy đủ;
- Thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên:
 - + Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thực hành theo hướng dẫn của giáo viên;
 - + Thực hiện đầy đủ các bài thực hành được giao;
- Làm đủ các bài kiểm tra định kỳ;
- Tham gia thi kết thúc học phần.

10. Các yêu cầu khác của giảng viên

Phòng học có máy chiếu đảm bảo kết nối được với máy tính,

11. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết học phần

Cập nhật ĐCCTHP lần 1 <i>Ngày tháng năm 2023</i>	Người cập nhật
Cập nhật ĐCCTHP lần 2 <i>Ngày tháng năm</i>	Người cập nhật

Thanh Hoá, Ngày 30 tháng 09 năm 2023

Trưởng khoa phê duyệt

P. Trưởng bộ môn

Giảng viên

Nguyễn Văn Dũng

Hà Xuân Giáp

Vũ Sỹ Kỳ

PHỤ LỤC RUBRIC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

1. Đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Chủ động thực hiện, đáp ứng < 50% nhiệm vụ học tập được giao.	Chủ động thực hiện, đạt 50 -64% nhiệm vụ học tập được giao.	Chủ động thực hiện, đạt 65 -79% nhiệm vụ học tập được giao.	- Chủ động, tích cực chuẩn bị bài, tham gia các hoạt động trong giờ học. - Thực hiện đạt \geq 80% nhiệm vụ học tập được giao.
Thời gian tham dự buổi học bắt buộc	4,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 3,0	3,0 đến 4,0
		Dự < 80% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 80% - 89% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 90% - 94% số giờ lên lớp lý thuyết	Dự 95% - 100% số giờ lên lớp lý thuyết
Vào lớp học đúng giờ	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0
		Vào lớp muộn > 30% số buổi	Vào lớp muộn 20-30% số buổi	Vào lớp muộn (quá 15 phút) 10% số buổi	Luôn đi học đúng giờ

2. Đánh giá thảo luận

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Nội dung đầy đủ theo yêu cầu	4,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 3,0	3,0 đến 4,0
		Thiếu nhiều nội dung quan trọng	Tương đối đầy đủ, thiếu 1 nội dung quan trọng	Đầy đủ theo yêu cầu	Phong phú hơn yêu cầu
Lập luận có căn cứ khoa học và logic	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0
		Lập luận không có căn cứ khoa học và logic	Lập luận có chú ý đến áp dụng căn cứ khoa học, logic nhưng còn một vài sai sót quan trọng	Lập luận có căn cứ khoa học và logic nhưng còn một vài sai sót nhỏ	Lập luận có căn cứ khoa học và logic vững chắc
Trình bày báo cáo rõ ràng	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Thiếu rõ ràng	Tương đối rõ ràng	Khá mạch lạc, rõ ràng	Mạch lạc, rõ ràng
Trả lời câu hỏi đầy đủ, thỏa đáng	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Trả lời sai đa số các câu hỏi	Trả lời đúng đa số các câu hỏi, phần chưa nêu được định hướng phù hợp	Trả lời đúng đa số các câu hỏi và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được.	Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng và thỏa đáng
Nhóm phối hợp	1,0	0 đến < 0,25	0,25 đến < 0,5	0,5 đến < 0,75	0,75 đến 1,0

tốt, chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời		Không thể hiện sự kết nối trong nhóm	Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ.	Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ, hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời
--	--	--------------------------------------	---	---	--

3. Đánh giá bài tập cá nhân/thực hành/tự học

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Thực hiện nhiệm vụ đầy đủ, đúng hạn	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Không thực hiện các nhiệm vụ, không nộp sản phẩm	Thực hiện 50-80% các nhiệm vụ, nộp sản phẩm sau thời gian gia hạn	Thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ, nộp sản phẩm trong thời gian gia hạn	Thực hiện tốt các nhiệm vụ, nộp sản phẩm đúng hạn
Nội dung sản phẩm đáp ứng yêu cầu	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Trình bày quan điểm và lập luận nhưng hầu hết chưa được phát triển đầy đủ.	Nội dung thể hiện quan điểm và lập luận.	Nội dung thể hiện các quan điểm được phát triển đầy đủ với căn cứ vững chắc.	Nội dung được phân tích kỹ càng với các lập luận sáng tạo, có dẫn chứng hỗ trợ cho chủ đề.
Ý tưởng sáng tạo	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Ý tưởng chưa được phát triển đầy đủ và không độc đáo.	Mới chỉ nêu được tưởng.	Ý tưởng được thể hiện đầy đủ.	Ý tưởng được thể hiện đầy đủ và phân tích rõ ràng

4. Đánh giá thuyết trình theo nhóm

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Nội dung	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Trình bày nội dung không liên quan hay nội dung quá sơ sài, không cung cấp được thông tin cần thiết.	Trình bày không đủ nội dung theo yêu cầu về chủ đề	Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề	Trình bày đầy đủ nội dung yêu cầu về chủ đề
Hình thức, báo cáo	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Trình bày quá sơ sài, người nghe không thể hiểu được nội dung.	Trình bày dạng đọc, không tạo được sự quan tâm từ người nghe	Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu.	Cách trình bày rõ ràng, dễ hiểu, có sáng tạo. Nhận được ý kiến/ câu hỏi quan tâm

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Trả lời câu hỏi	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Không trả lời được câu nào	Trả lời được 25%- 50% câu hỏi.	Trả lời được 70% câu hỏi.	Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng
Làm việc nhóm	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Bài báo cáo chưa hoàn chỉnh, sai nội dung.	Không có sự kết hợp của các thành viên, có 1 hay vài thành viên chuẩn bị và báo cáo	Có sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm nhưng chưa thể hiện rõ ràng	Thể hiện sự cộng tác giữa các thành viên trong nhóm rõ ràng. Có phân chia câu trả lời và báo cáo giữa các thành viên

5. Đánh giá bài kiểm tra viết

Tiêu chí	Thang điểm	Không đạt <4.0	Đạt 4.0-5.9	Khá 6.0-7.9	Tốt 8.0-10
Nội dung	5,0	0 đến < 2,5	2,5 đến < 3,3	3,3 đến < 4,0	4,0 đến 5,0
		Làm bài đúng theo yêu cầu < 40 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu từ 40 - 60 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu từ 60-80 % câu theo đề bài	Làm bài đúng theo yêu cầu trên 80%
Khả năng vận dụng	3,0	0 đến < 1,0	1,0 đến < 2,0	2,0 đến < 2,5	2,5 đến 3,0
		Không thực hiện được bài tập	Thực hiện đúng chủ đề đã giảng trên lớp	Có khả năng vận dụng kiến thức	Bài làm có tính vận dụng sáng tạo
Khả năng phân tích	2,0	0 đến < 0,5	0,5 đến < 1,0	1,0 đến < 1,5	1,5 đến 2,0
		Không phân tích được vấn đề	Phân tích vấn đề còn sơ sài	Có khả năng phân tích tương đối đầy đủ vấn đề được đưa ra	Phân tích chính xác vấn đề được đưa ra

6. Đánh giá bài thi kết thúc học phần

Tiêu chí đánh giá	Mô tả chuẩn đầu ra học phần	Mức đạt chuẩn đầu ra					Điểm
		1	2	3	4	5	
		0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%	
Cơ sở lý thuyết và các	Trình bày và phân tích được cơ	Nêu được cấu tạo, nguyên	- Nêu được cấu tạo, nguyên	- Nêu được cấu tạo, nguyên	- Nêu được cấu tạo, nguyên lý làm việc	- Nêu được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các loại máy điện.	3

đặc tính của các loại máy điện.	sở lý thuyết và các đặc tính của các loại máy điện tĩnh và máy điện quay.	lý làm việc của các loại máy điện.	lý làm việc của các loại máy điện. - Xác định được mối quan hệ giữa các thông số cơ bản trong máy điện.	lý làm việc của các loại máy điện. - Xác định được mối quan hệ giữa các thông số cơ bản trong máy điện. - Xác định từ trường và quan hệ điện từ trong máy điện.	của các loại máy điện. - Xác định được mối quan hệ giữa các thông số cơ bản trong máy điện. - Xác định từ trường và quan hệ điện từ trong máy điện. - Xây dựng được các mô hình toán, sơ đồ thay thế trong máy điện.	- Xác định được mối quan hệ giữa các thông số cơ bản trong máy điện. - Xác định từ trường và quan hệ điện từ trong máy điện. - Xây dựng được các mô hình toán, sơ đồ thay thế trong máy điện. - Phân tích được các chế độ làm việc của các loại máy điện.	
Phân tích, tính toán và lựa chọn các thông số của máy điện tĩnh.	Tính toán được các đại lượng theo yêu cầu trong mạch từ, máy biến áp và lựa chọn được các thông số cho các loại máy	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện để xác định các thông số theo yêu cầu.	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công thức tính toán. - Xác định được các thông số ban đầu.	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công thức tính toán. - Xác định được các thông số ban đầu. - Xác định các đại lượng trong mạch từ như từ trở, sức từ động,	3.5

	điện tính.		thức tính toán.	thức tính toán. - Xác định được các thông số ban đầu.	- Xác định các đại lượng trong mạch từ như từ trở, sức từ động, dòng điện từ hóa.	dòng điện từ hóa,.. - Xác định được điện áp sơ cấp, thứ cấp, hệ số công suất, công suất tác dụng, công suất phản kháng và biểu kiến trong máy biến áp 1pha, 3 pha.	
Phân tích, tính toán và lựa chọn các thông số của máy điện quay.	Tính toán được các đại lượng theo yêu cầu trong các loại máy phát và động cơ; Lựa chọn được các thông số cho các loại máy điện quay.	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện quay để xác định các thông số theo yêu cầu.	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện quay để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công thức tính toán.	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện quay để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công thức tính toán. - Xác định được các thông số ban đầu.	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện quay để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công thức tính toán. - Xác định được các thông số ban đầu. - Tính được momen điện từ, momen định mức, mômen mở máy, các tổn hao định mức, mômen mở máy, các tổn hao	- Xác định được cơ sở lý thuyết về máy điện quay để xác định các thông số theo yêu cầu. - Xây dựng được công thức tính toán. - Xác định được các thông số ban đầu. - Tính được momen điện từ, momen định mức, mômen mở máy, các tổn hao trong máy điện quay. - Tính toán và lựa chọn được các thông số như: tốc độ quay định mức, hệ số trượt của động cơ không	3.5

					trong máy điện quay.	đồng bộ; Suất điện động cảm ứng trong động cơ điện 1 chiều; Điện áp và dòng điện định mức trong máy phát 1 chiều.	
Tổng điểm							10