

## Đề cương chi tiết học phần

- 1. Tên học phần:** Máy Điện Đặc Biệt **Mã học phần:** SPMA32CD44
- 2. Tên Tiếng Anh:** Special Machines
- 3. Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (3 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: ThS. Trần Đức Lợi  
2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:.....
- 5. Điều kiện tham gia học tập học phần**  
Môn học tiên quyết: Không  
Môn học trước: Mạch điện, Máy điện, Điện tử cơ bản, Kỹ thuật số, Vi xử lý
- 6. Mô tả học phần (Course Description)**

Học phần trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật điện điện tử những kiến thức cơ bản về các loại máy điện đặc biệt được kích thích bằng các dòng điện thông qua các bộ chuyển mạch điện tử, bao gồm các loại động cơ bước, động cơ DC không chổi than, động cơ từ trở. Học phần cũng trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại động cơ được thiết kế và chế tạo để sử dụng trong các hệ thống điều khiển phản hồi, bao gồm động cơ servo dc, ac, động cơ tự đồng bộ và resolvers.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT
<b>G1</b>	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật điện điện tử như: máy điện được kích thích bằng dòng điện chuyển mạch điện tử, động cơ dùng trong các hệ thống điều khiển hồi tiếp.	1.2, 1.3
<b>G2</b>	Khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề kỹ thuật điều khiển máy điện đặc biệt.	2.1, 2.2
<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 thiết kế, tính toán các hệ thống trong lĩnh vực truyền động dùng máy điện đặc biệt.	4.3, 4.4

		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	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
3	Máy điện đặc biệt																

## 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
G1	G1.1	Trình bày được đặc điểm cấu tạo của các loại máy điện đặc biệt.	1.2
	G1.2	Phân biệt được sự khác nhau về đặc điểm cấu tạo của máy điện đặc biệt so với máy điện thông thường cùng loại. Vẽ được sơ đồ nguyên lý của các loại máy điện đặc biệt	1.3
G2	G2.1	Trình bày được nguyên lý hoạt động của các máy điện điện biệt	2.1.1
	G2.2	Hiểu rõ phương pháp điều khiển các động cơ đặc biệt.	2.2.1
	G2.3	Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung chuyên ngành	2.2.3
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến truyền động điện dùng máy điện đặc biệt.	3.1.1, 3.1.2, 3.2.6
	G3.2	Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho máy điện đặc biệt	3.3.1
G4	G4.1	Đọc được sơ đồ mạch điện thực tế truyền động điều khiển dùng động cơ đặc biệt.	4.3.2
	G4.2	Tính toán được các thông số của hệ thống truyền động động cơ bước	4.4.3

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. GVC. ThS. Nguyễn Trọng Thắng, *Máy điện đặc biệt*, NXB Đại học Quốc gia 2010.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. B.L.Theraja, *A Text Book of Technology firstcolouredition*, S. Chand 2005
2. Trần Khánh Hà, *Máy điện I,II*, 2010
3. A.E.Fitzgerald, Charles Kingsley, Jr, Stephen D.Umans, *Electric machinery*, 2005

## 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				30

BT#1	Tính toán góc bước, tốc độ quay, độ phân giải của động cơ bước.	Tuần 1	Bài tập nhỏ trên lớp	G3.1	5
BT#2	Vẽ giản đồ xung điều khiển và lập bảng trạng thái điều khiển bước đủ và nửa bước động cơ bước dạng nam châm vĩnh cửu.	Tuần 3	Bài tập nhỏ trên lớp	G4.3	5
BT#4	Vẽ sơ đồ nguyên lý cấu tạo và giải thích nguyên lý hoạt động của động cơ từ trở loại 8/6 (hoặc loại 6/4).	Tuần 6	Bài tập nhỏ trên lớp		5
BT#5	Trình bày các đặc điểm giống nhau và khác nhau về cấu tạo của các máy tự đồng bộ.	Tuần 9	Bài tập nhỏ trên lớp	G2.2	5
BT#7	Trình bày các đặc điểm khác nhau giữa động cơ servo và động cơ thông thường.	Tuần 12	Bài tập nhỏ trên lớp	G4.1	5
BT#8	Vẽ sơ đồ phân mạch công suất và giản đồ xung điều khiển động cơ dc không chổi than.	Tuần 14	Bài tập nhỏ trên lớp	G4.1	5
<b>Bài kiểm tra</b>					<b>20</b>
	Bài kiểm tra quá trình số 1 về động cơ bước.	Tuần 5	Bài kiểm tra 50 phút	G3.1, G4.3	<b>10</b>
	Bài kiểm tra quá trình số 2 về động cơ từ trở và máy tự đồng bộ (tóm tắt nội dung chính của một đoạn tiếng Anh).	Tuần 10	Bài kiểm tra 50 phút		<b>10</b>
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian vấn đáp 20 phút/sv.		Thi vấn đáp	G1.2, G2.1, G2.2, G4.3	

### 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
1	<b>Chương 1: Động cơ bước</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.1 Ôn tập về động cơ điện thông thường 1.2 Tổng quan về động cơ bước 1.3 Phân loại động cơ bước <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1 G3.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> 1.7 Tìm hiểu mạch điện điều khiển động cơ bước dạng từ trở	G2.2

		G2.3 G3.2
2	<b>Chương 1: Động cơ bước (tiếp theo)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.4 Động cơ bước dạng từ trở và phương pháp điều khiển <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1 G2.2 G3.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> 1.7 Tìm hiểu mạch điện điều khiển động cơ bước nam châm vĩnh cửu	G2.2 G2.3
3	<b>Chương 1: Động cơ bước (tiếp theo)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.5 Động cơ bước từ trở nhiều tầng 1.6 Động cơ bước nam châm vĩnh cửu và phương pháp điều khiển. <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1 G2.2 G3.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> 1.7 Tìm hiểu điều khiển vi bước động cơ bước	G2.2 G2.3 G3.2
4	<b>Chương 1: Động cơ bước (tiếp theo)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.7 Động cơ bước hỗn hợp và phương pháp điều khiển 1.8 Tính toán chọn lựa động cơ bước <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Thảo luận nhóm + Trình chiếu	G1.1 G2.2 G3.2 G4.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> 1.9 Tìm hiểu điều khiển động cơ dạng lưỡng cực	G2.2 G2.3 G3.2
5	<b>Chương 2: Động cơ từ trở</b>	

	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>3.1 Đặc điểm cấu tạo động cơ từ trở</p> <p>3.2 Nguyên lý hoạt động động cơ từ trở</p> <p>3.3 Ưu, nhược điểm động cơ từ trở</p> <p>3.4 So sánh động cơ từ trở và động cơ bước dạng từ trở</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>+ Thảo luận nhóm</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>2.5 Tìm hiểu catalogue của một động cơ từ trở</p>	<p>G2.3</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>Chương 3: Động cơ dc nam châm vĩnh cửu</b></p>	
6	<p><b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>3.1 Đặc điểm cấu tạo động cơ dc nam châm vĩnh cửu.</p> <p>3.2 Ưu, nhược điểm và ứng dụng động cơ dc nam châm vĩnh cửu.</p> <p>3.3 Đặc điểm cấu tạo động cơ dc quán tính thấp dạng shell</p> <p>3.4 Đặc điểm cấu tạo động cơ dc quán tính thấp dạng disk</p> <p>3.5 Ưu, nhược điểm và ứng dụng động cơ dc quán tính thấp</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>+ Thảo luận nhóm</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>2.6 Tìm hiểu máy quần dây theo lớp dùng động cơ dc nam châm vĩnh cửu.</p>	<p>G2.3</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>Chương 4: Động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu</b></p>	
7	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>4.1 Đặc điểm cấu tạo động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu.</p> <p>4.2 Khởi động động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu.</p> <p>4.3 Ưu điểm của động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Trình chiếu</p> <p>+ Thảo luận nhóm</p>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>4.4 Tìm hiểu về hệ thống kéo sợi tổng hợp dùng động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu.</p>	<p>G2.3</p> <p>G3.2</p>
8	<p><b>Chương 5: Synchrono_Hệ thống tự đồng bộ</b></p>	
	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p>	<p>G1.1</p>

	<p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>5.1 Hệ thống tự đồng bộ là gì?</p> <p>5.2 Phân loại synchro</p> <p>5.3 Đặc điểm cấu tạo của các synchro</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G1.2 G2.1 G3.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>5.4 Quan hệ điện áp trên các pha dây quấn của synchro</p>	G2.3 G3.2
	<b>Chương 5: Synchro_Hệ thống tự đồng bộ (tiếp theo)</b>	
9	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>5.5 Ứng dụng synchro truyền moment</p> <p>5.6 Ứng dụng synchro do sai lệch</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G3.2 G4.1
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>5.6 Tìm hiểu hệ thống CDX và CDR</p>	G2.3 G3.2
	<b>Chương 6: Resolver-Máy biến áp xoay sin-cos</b>	
10	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>6.1 Đặc điểm cấu tạo resolver</p> <p>6.2 Nguyên lý hoạt động Resolver khi không tải</p> <p>6.3 Nguyên lý hoạt động Resolver khi có tải</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	G1.1 G1.2 G2.1 G3.2
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>6.4 Tìm hiểu về các ứng dụng của resolver (kỹ thuật điều hướng, xác định độ cao...)</p>	G2.3 G3.2 G4.1
	<b>Chương 7: Động cơ servo</b>	
11	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>7.1 Sơ đồ khối hệ thống servo</p> <p>7.2 Yêu cầu đối với động cơ servo</p> <p>7.3 Những đặc điểm khác biệt của động cơ servo so với động cơ thông</p>	G1.1 G1.2 G3.2

	<p>thường.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>7.4 Tìm hiểu catalogue của một động cơ servo.</p>	<p>G2.3</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>Chương 7: Động cơ servo (tiếp theo)</b></p>	
12	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>7.5 Phân loại động cơ servo</p> <p>7.6 So sánh servo dc và ac</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>7.7 Tìm hiểu về các hệ thống điều khiển servo và ưu, nhược điểm của từng hệ thống.</p>	<p>G2.3</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>Chương 8: Động cơ dc không chổi than</b></p>	
13	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>8.1 Đặc điểm cấu tạo động cơ dc không chổi than</p> <p>8.2 Nguyên lý hoạt động động cơ dc không chổi than</p> <p>8.3 Chuyển mạch độc lập.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	<p>G1.1</p> <p>G1.2</p> <p>G2.1</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b></p> <p>8.4 Tìm hiểu về cảm biến Hall, Encoder</p>	<p>G2.3</p> <p>G3.2</p>
	<p><b>Chương 8: Động cơ dc không chổi than (tiếp theo)</b></p>	
14	<p><b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b></p> <p><b>Nội dung GD lý thuyết:</b></p> <p>8.5 Chuyển mạch bù.</p> <p>8.6 Điều khiển động cơ dc không chổi than dùng cảm biến hall.</p> <p><b>PPGD chính:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Thuyết giảng</li> <li>+ Trình chiếu</li> <li>+ Thảo luận nhóm</li> </ul>	<p>G2.2</p> <p>G3.2</p>

	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> 8.7 Điều khiển động cơ dc không chổi than dùng Encoder	G2.2 G2.3 G3.2
15	<b>Báo cáo</b>	G2.3 G3.1 G3.2

## 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**

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

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