

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Thông tin về môn học:

- [1] Tên môn học: **Thí nghiệm Máy điện và truyền động điện**
 Tên tiếng Anh: **Pratice Of Electric Machines and Electrical Drives**
 Mã môn học: **[EE33302]**

- [2] Môn học thuộc khối kiến thức:

Kiến thức giáo dục đại cương				Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp			
Khoa học tự nhiên		Khoa học xã hội		Cơ sở ngành		Chuyên ngành	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- [3] Đối tượng sinh viên: (trình độ/ngành/năm học/học kỳ)
 + Trình độ: Đại học Cao đẳng Liên thông đại học
 + Ngành: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử Khóa học: Áp dụng từ khóa 2018
 + Học kỳ (HK): 5 Năm học: 3
- [4] Số tín chỉ: 1[0.1.1]
 Phân bổ thời gian:
 + Thực tập/Thí nghiệm/Thực hành (30 tiết/tín chỉ): ----- 30 tiết
 + Tự học, tự nghiên cứu: ----- 15 tiết
- [5] Yêu cầu của môn học về phòng học, trang thiết bị cần thiết để giảng dạy:
 + Phòng học: Phòng thí nghiệm Máy điện và truyền động điện
 + Phòng thi: Phòng thí nghiệm Máy điện và truyền động điện
 + Tổ chức thi: Phòng Đào tạo tổ chức Khoa/Ban tổ chức
 + Trang thiết bị cần thiết: Bảng trắng mica, viết. Đồng hồ đo công suất, đo điện áp, đo dòng điện, đo tốc độ động cơ, bộ hiển thị tốc độ, biến tần, động cơ.
 + Yêu cầu đặc biệt khác: Không
- [6] Các môn học liên quan (nếu có):
 + Môn học tiên quyết: Máy điện và truyền động điện
 + Môn học trước: Mạch điện
 + Môn học song hành: Không
 + Môn học sau: Không

2. Thông tin về đơn vị phụ trách chuyên môn, giảng viên giảng dạy:

- [1] Khoa/Ban: Khoa Điện - Điện tử
 Tổ bộ môn: Điện công nghiệp

- [2] Giảng viên biên soạn đề cương:

- + Họ tên: Nguyễn Đình Sơn
 + Học hàm – Học vị: Giảng viên - Thạc sĩ
 + Địa chỉ cơ quan: 180 Cao Lỗ, Phường 4, Quận 8, TP. Hồ Chí Minh
 + Điện thoại liên hệ: 08 38505520
 + Hộp thư điện tử: son.nguyendinh@stu.edu.vn

- [3] Giảng viên phụ trách giảng dạy: -----

- + Học hàm – Học vị: -----
 + Địa chỉ cơ quan: -----
 + Điện thoại liên hệ: -----
 + Hộp thư điện tử (email): -----

+ Thời gian và địa điểm làm việc: -----

[4] Giảng viên trợ giảng: -----

+ Học hàm – Học vị: -----

+ Địa chỉ cơ quan: -----

+ Điện thoại liên hệ: -----

+ Hộp thư điện tử (email): -----

+ Thời gian và địa điểm làm việc: -----

[5] Cách liên lạc với giảng viên: Điện thoại hoặc email

3. Mô tả tóm tắt nội dung môn học:

Môn học này giúp người học thực hiện các nội dung về vẽ và khảo sát đặc tính cơ, thông số máy biến áp, động cơ một chiều và động cơ xoay chiều không đồng bộ; Điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều và xoay chiều.

-Hình thành kỹ năng kiểm tra, vận hành, sửa chữa, quấn dây, lắp ráp hệ thống truyền động điện.

4. Mục tiêu và kết quả dự kiến của môn học (CĐR)

[1] Mục tiêu của môn học:

Sinh viên có kiến thức, kỹ năng điều khiển, vận hành sửa chữa về những loại máy điện và những giải pháp dẫn động, điều khiển các loại máy điện, nhằm tạo một kỹ năng về hệ thống máy điện - mạch điều khiển.

[2] Chuẩn đầu ra môn học (CĐR):

Về kiến thức

+ CĐRa1: Trình bày, mô tả kết cấu, nguyên tắc, cách sử dụng các loại máy điện thí trong phòng thí nghiệm. Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tính cơ của máy biến áp, động cơ điện một chiều và xoay chiều. Trình bày được các tham số ảnh hưởng đến đặc tính cơ, cách giảm dòng khởi động. Khảo sát và vẽ được đặc tính cơ khi điều chỉnh tốc độ với các tham số khác nhau.

+ CĐRa2: 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. Quản lý và vận hành tốt mô hình thí nghiệm. Hình thành khả năng quản lý hệ thống sản xuất. Nghiêm túc trong quá trình thí nghiệm, bảo quản thiết bị thực tập. Đảm bảo tiến hành thí nghiệm đúng quy trình. Sắp xếp trang thiết bị gọn gàng, vệ sinh nơi thí nghiệm. Hình thành ý thức tự giác, an toàn trong lao động sản xuất, tác phong công nghiệp. Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung thí nghiệm Truyền động điện. Phân tích mô hình, sơ đồ đấu nối dây. Giải thích chức năng các sơ đồ khối có trong mô hình. Hiểu rõ quy trình vận hành, thao tác sử dụng thiết bị. Các bước tiến hành thí nghiệm đúng thời gian yêu cầu. Đánh giá kết quả sau khi tiến hành thí nghiệm.

Về kỹ năng

+ CĐRb1: Kỹ năng đọc, nhận biết kết cấu, sơ đồ thí nghiệm, lắp ráp, kết nối, vận hành, tính toán kiểm nghiệm các thông số kỹ thuật các loại máy điện. Thực hành đấu dây, lắp ráp, kiểm tra được chất lượng động cơ điện xoay chiều ở mức độ cơ bản. Có khả năng tổ chức phân công nhiệm vụ, phối hợp làm việc giữa các thành viên trong nhóm các vấn đề liên quan đến thí nghiệm truyền động điện.

- + CĐRb2: Kỹ năng phân tích đánh giá các thông số kỹ thuật theo các chế độ làm việc tương ứng của máy điện thí nghiệm. Trình bày các ý tưởng, các kết luận sau khi làm việc nhóm trước tập thể lớp. Trình bày các báo cáo sau khi thí nghiệm một cách khoa học.
- + CĐRb3: Có khả năng tự tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu và trình bày các nội dung liên quan tới thực thành môn học. Hiểu được các thuật ngữ tiếng Anh dùng cho Truyền động điện. Trình bày được vai trò của thí nghiệm truyền động điện đối với sự phát triển, môi trường sinh hoạt và làm việc của xã hội qua: các phương pháp thực hiện khởi động động động cơ, điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều, động cơ xoay chiều. Đọc hiểu sơ đồ đấu nối bộ thí nghiệm. Kiểm tra lỗi sau khi đấu nối. Khảo sát đặc tính cơ, vẽ đặc tính cơ và đánh giá kết quả đạt được khi điều chỉnh tốc độ động cơ với các tham số khác nhau, và các chỉ tiêu tốc độ. Khảo sát đặc tính cơ, vẽ đặc tính cơ và đánh giá kết quả đạt được khi điều chỉnh tốc độ động cơ với các tham số khác nhau, và các chỉ tiêu tốc độ.

Về thái độ:

- + CĐRc1: Có tác phong công nghiệp, tinh thần trách nhiệm cộng đồng.
- + CĐRc2: Tiết kiệm năng lượng điện trong các máy điện, thiết bị, hệ thống vận hành, cơ cấu chấp hành, tiêu thụ điện năng.
- + CĐRc3: 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).

5. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra môn học (CĐR môn học) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (CĐR CTĐT):

[1] Ma trận tích hợp giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo	Chuẩn đầu ra môn học							
	CĐRa1	CĐRa2	CĐRb1	CĐRb2	CĐRb3	CĐRc1	CĐRc2	CĐRc3
<i>CĐR_A.01</i>								
<i>CĐR_A.02</i>								
<i>CĐR_A.03</i>								
<i>CĐR_A.04</i>	X							
<i>CĐR_A.05</i>		X						
<i>CĐR_B.01</i>								
<i>CĐR_B.02</i>								
<i>CĐR_B.03</i>			X					
<i>CĐR_B.04</i>								
<i>CĐR_B.05</i>				X				
<i>CĐR_B.06</i>					X			
<i>CĐR_C.01</i>						X		
<i>CĐR_C.02</i>							X	
<i>CĐR_C.03</i>								X

[2] Quan hệ giữa CĐR môn học và CĐR CTĐT:

CĐR môn học	Các hoạt động dạy và học (theo từng phần, chương, ...)	Phương pháp kiểm tra đánh giá (quá trình, giữa kỳ, cuối kỳ)		CĐR CTĐT
		Phương pháp	Tỷ trọng	
CĐRa1	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_A.04
CĐRa2	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_A.05
CĐRb1	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_B.03
CĐRb2	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_B.05
CĐRb3	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_B.06
CĐRc1	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_C.01
CĐRc2	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_C.02
CĐRc3	- Hướng dẫn lý thuyết, thực hiện mẫu cho sinh viên; hỏi - trả lời	- Thực hiện các thao tác thực hành có trong tài liệu học tập	50%	CĐR_C.03

6. Giáo trình và tư liệu:

Tài liệu tham khảo chính:

[1] Thí nghiệm Máy điện và truyền động điện, Trường ĐH Công nghệ Sài Gòn 2017.

Tài liệu tham khảo phụ:

[1] Bùi Văn Hồng, Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga; Giáo trình Thực hành máy điện, NXB Đại học Quốc gia TP. HCM, 2014.

[2] Đặng Văn Thành; Thí nghiệm Máy điện trên máy tính, ĐHSPKT, 2006.

[3] Đặng Văn Thành, Phạm Thị Nga; Quản dây máy điện, ĐHSPKT, 2004.

[4] Vũ Gia Hanh- Trần Khánh Hà, Máy điện, NXBKHK, Hà Nội, 2003.

[5] Nguyễn Trọng Thắng, Công nghệ tính toán sửa chữa máy điện, ĐHSPKT, 2005.

7. Phương thức đánh giá môn học:

[1] Yêu cầu chung của môn học theo quy chế:

- + Sinh viên tham dự lớp học đầy đủ, tham gia thảo luận xây dựng bài trên lớp và chuẩn bị bài tập kỹ năng ở nhà để tự củng cố kiến thức cho bản thân;
- + Sinh viên nghiêm túc thực hiện các yêu cầu của giảng viên đối với môn học;
- + Sinh viên nghiêm túc thực hiện bài thi kết thúc môn học;
- + Sinh viên vi phạm quy chế thi sẽ bị xử lý theo quy định.

[2] Để hoàn tất môn học, sinh viên phải “đạt”:

- + Điểm tổng kết môn học $\geq 5,0$ (năm) điểm theo thang điểm 10,0 (mười);
- + Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá môn học theo trọng số (%) của các điểm thành phần như sau:

- Điểm quá trình: -----chiếm 50 % (a)
- Điểm kiểm tra giữa kỳ: -----chiếm 00 % (b)
- Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 % (c)
- Điểm tổng kết môn học: ----- (a) + (b) + (c) = 100%

+ Xếp loại đánh giá của môn học: Theo thang điểm 10,0 điểm

Xếp loại	Thang điểm 10,0 điểm		Đáp ứng chuẩn đầu ra môn học
	Từ	Đến	
Loại đạt			<i>Đạt CDR môn học theo cấp độ</i>
- Xuất sắc	09,0	10,0	
- Giỏi	08,0	< 09,0	
- Khá	07,0	< 08,0	
- Trung bình	06,0	< 07,0	
	05,5	< 06,0	
- Trung bình kém	05,0	< 05,5	
Loại không đạt			<i>Chưa đạt CDR môn học, phải học lại</i>
- Yếu	04,0	< 05,0	
- Kém	03,0	< 04,0	
	00,0	< 03,0	

[3] Hình thức, nội dung, thời lượng và tiêu chí chấm điểm của các bài thi:

+ Bài thi cuối kỳ:

- Hình thức kiểm tra: ----- Thực hành
- Thời lượng: -----30 phút/01 sinh viên

Nội dung môn học	Câu hỏi/Nội dung đánh giá	Mức độ đạt của nội dung đánh giá			Điểm
		Bài tập cơ sở	Bài tập vận dụng	Bài tập nâng cao	
		Câu hỏi	Câu hỏi	Câu hỏi	
- Tự luận	Thực hiện các bài tập thí nghiệm máy điện và truyền động điện và trả lời các câu hỏi	5	3	2	10,0
Tổng		5	3	2	10,0

[4] Tiêu chí đánh giá/chấm điểm cụ thể:

+ Tiêu chí chấm điểm đối với phần thực hành: 50%

- Thực hiện đầy đủ các yêu cầu đánh giá phần thực hành theo trọng số của các điểm thành phần như sau:

- o Lắp mạch đúng: -----25%
- o Mạch hoạt động ổn định: -----25%

+ Tiêu chí chấm điểm đối với một câu hỏi thi viết: 50%

Tiêu chí chấm điểm một câu hỏi	Kết quả	Trọng số
Câu hỏi 1: Phân tích được ý nghĩa, cơ sở phù hợp, chính xác	Khả năng đưa ra các lập luận và biểu thức, phương trình hợp lý đối với các nội dung phân tích.	30%
Câu hỏi 2: Khả năng ứng dụng phân lý thuyết để giải quyết tình huống cụ thể	Cơ sở lý thuyết xác đáng, ứng dụng để giải quyết vấn đề cụ thể hợp lý, các tính toán hợp lý, đúng đơn vị.	20%
		50%

8. Nội dung môn học (đề cương chi tiết của môn học):

Bài 1: Bài Mở đầu (3 tiết)

1.1. Phương pháp giảng dạy:

- 1.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
- 1.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
- 1.1.3. Thảo luận nhóm thực hành.

1.2. Yêu cầu sinh viên:

- 1.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Máy điện và truyền động điện) trước khi đến lớp.
- 1.2.2. Thực hành sử dụng VOM, đồng hồ đo công suất, ...
- 1.2.3. Khảo sát lý lịch và sơ đồ các máy điện trong PTN

Bài 2: Thí nghiệm không tải máy biến áp (3 tiết)

- 2.1. Phương pháp giảng dạy:
 - 2.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
 - 2.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
 - 2.1.3. Thảo luận nhóm thực hành
- 2.2. Yêu cầu sinh viên:
 - 2.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
 - 2.2.2. Đấu vận hành máy biến áp không tải

Bài 3: Thí nghiệm ngắn mạch máy biến áp (3 tiết)

- 3.1. Phương pháp giảng dạy:
 - 3.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
 - 3.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
 - 3.1.3. Thảo luận nhóm thực hành
- 3.2. Yêu cầu sinh viên:
 - 3.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
 - 3.2.2. Đấu vận hành máy biến áp ngắn mạch

Bài 4: Thí nghiệm không tải động cơ KĐB 3 pha (3 tiết)

- 4.1. Phương pháp giảng dạy:
 - 4.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
 - 4.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
 - 4.1.3. Thảo luận nhóm thực hành
- 4.2. Yêu cầu sinh viên:
 - 4.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm truyền động điện) trước khi đến lớp.
 - 4.2.2. Đấu vận hành không tải động cơ KĐB 3 pha

Bài 5: Thí nghiệm ngắn mạch động cơ KĐB 3 pha (3 tiết)

- 5.1. Phương pháp giảng dạy:
 - 5.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
 - 5.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
 - 5.1.3. Thảo luận nhóm thực hành
- 5.2. Yêu cầu sinh viên:
 - 5.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
 - 5.2.2. Đấu vận hành ngắn mạch động cơ KĐB 3 pha

Bài 6: Thí nghiệm động cơ DC kéo máy phát AC (3 tiết)

- 6.1. Phương pháp giảng dạy:
 - 6.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
 - 6.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
 - 6.1.3. Thảo luận nhóm thực hành
- 6.2. Yêu cầu sinh viên:
 - 6.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
 - 6.2.2. Khảo sát động cơ DC kéo máy phát AC

Bài 7: Khảo sát biến tần ALTIVAR ATV31 (3 tiết)

- 7.1. Phương pháp giảng dạy:
 - 7.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
 - 7.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
 - 7.1.3. Thảo luận nhóm thực hành
- 7.2. Yêu cầu sinh viên:

- 7.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
7.2.2. Khảo sát biến tần ALTIVAR ATV31

Bài 8: Kết nối các ngõ vào - ra và thiết lập biến tần điều khiển tốc độ động cơ 3 pha (3 tiết)

8.1. Phương pháp giảng dạy:

- 8.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
8.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
8.1.3. Thảo luận nhóm thực hành

8.2. Yêu cầu sinh viên:

- 8.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
8.2.2. Kết nối các ngõ vào - ra và thiết lập biến tần điều khiển tốc độ động cơ 3 pha.

Bài 9: Khảo sát thiết lập chức năng +/- tốc độ biến tần ALTIVAR ATV31 (3 tiết)

9.1. Phương pháp giảng dạy:

- 9.1.1. Giới thiệu, hướng dẫn cách thức tự đọc tài liệu.
9.1.2. Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.
9.1.3. Thảo luận nhóm thực hành

9.2. Yêu cầu sinh viên:

- 9.2.1. Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.
9.2.2. Khảo sát và thiết lập chức năng +/- tốc độ biến tần ALTIVAR ATV31.

Ôn tập - Kiểm tra cuối kỳ (3 tiết)

9. Hình thức tổ chức dạy học:

[1] Hình thức tổ chức giảng dạy môn học:

Nội dung	Hình thức tổ chức giảng dạy môn học					Tổng cộng
	Giờ lên lớp			Thực hành	Tự học/ nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Bài 1				3	6	9
Bài 2				3	3	6
Bài 3				3	3	6
Bài 4				3	3	6
Bài 5				3	3	6
Bài 6				3	3	6
Bài 7				3	3	6
Bài 8				3	3	6
Bài 9				3	3	6
Kiểm tra				3	0	3
Tổng				30	30	60

[2] Kế hoạch giảng dạy và học tập cụ thể:

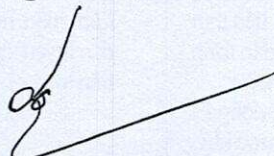
Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 1	3	Bài 1 - Nội quy phòng TN. - An toàn trong sử dụng điện. - Phương pháp TN, sử dụng đồng hồ đo. - Khảo sát thông số và sơ đồ máy điện	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm trên lớp
Tuần 2	3	Bài 2 - Thí nghiệm không tải máy biến áp	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm trên lớp

Tuần	Tiết học	Nội dung chính	Yêu cầu sinh viên chuẩn bị	Hình thức tổ chức giảng dạy	Tài liệu tham khảo
Tuần 3	3	Bài 3 - Thí nghiệm ngắn mạch máy biến áp	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 4	3	Bài 4 - Thí nghiệm không tải động cơ KĐB 3 pha	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 5	3	Bài 5 - Thí nghiệm ngắn mạch động cơ KĐB 3 pha	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 6	3	Bài 6 - Thí nghiệm động cơ DC kéo máy phát AC	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 7	3	Bài 7 - Khảo sát biến tần ALTIVAR ATV31	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 8	3	Bài 8 - Kết nối các ngõ vào – ra và thiết lập biến tần điều khiển tốc độ động cơ 3 pha	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 9	3	Bài 9 - Khảo sát thiết lập chức năng +/- tốc độ biến tần ALTIVAR ATV31	- Đọc tài liệu thực hành (giáo trình Thí nghiệm Truyền động điện) trước khi đến lớp.	- Làm mẫu, hướng dẫn luyện tập trên lớp.	- Câu hỏi trên lớp - Đánh giá sản phẩm
Tuần 10	3	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.	Thi thực hành - Thời gian làm bài 30 phút.		

10. Đề cương được biên soạn và cập nhật ngày:-----16/07/2018

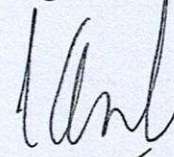
11. Đề cương được thẩm định và thông qua ngày:-----07/08/2018

Giảng viên biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)



THS. Nguyễn Đình Sơn

Trưởng Khoa/Ban chuyên môn
(Ký và ghi rõ họ tên)



TS. Tăng Văn Tô