

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ

----- ❦ -----

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HỌC PHẦN TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

SỐ TÍN CHỈ: 03

MÃ HỌC PHẦN: 177168

DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

BẠC ĐẠI HỌC

*(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành kèm theo
Quyết định số 1731/QĐ ngày 01 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng
trường ĐH Hồng Đức)*

THANH HÓA 2021

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

Khoa Kỹ thuật - Công nghệ
Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN
Mã học phần: 177168

1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN:

- *Giảng viên 1:*

Họ và tên: Lê Việt Anh
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại: 0975663486
E-mail: levietanh@hdu.edu.vn

- *Giảng viên 2:*

Họ và tên: Doãn Thanh Cảnh.
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại: 0984.868.057
E-mail: doanthanhcanh@hdu.edu.vn

- *Giảng viên 3:*

Họ và tên: Trần Hùng Cường
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại: 0989.100.084
E-mail: tranhungcuong@hdu.edu.vn

- *Giảng viên 4:*

Họ và tên: Lê Phương Hảo
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ
Địa điểm làm việc: Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử, Khoa KTCN.
Địa chỉ liên hệ: Khoa KTCN - trường ĐHHĐ, nhà A3 CSC
Điện thoại: 0968.305.869
E-mail: lephuonghao@hdu.edu.vn

2. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.

Tên ngành: Đại học Kỹ thuật điện

Tên học phần: Truyền động điện

Số tín chỉ: 3

Học kỳ: 5

Học phần: Bắt buộc Tự chọn

Các học phần tiên quyết: Không

Các học phần kế tiếp:

Các học phần tương đương, học phần thay thế: Không

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: 18 + Làm bài tập trên lớp: 10

+ Thảo luận: 14 + Thực hành: 30

+ Hoạt động theo nhóm: + Tự học: 135

Địa chỉ của Bộ môn phụ trách học phần:

Bộ môn Kỹ thuật điện - Điện tử: Phòng 205, nhà A3, CSC Đại học Hồng Đức.

3. NỘI DUNG HỌC PHẦN :

Nội dung: Động cơ điện một chiều, động cơ không đồng bộ 3 pha, động cơ đồng bộ 3 pha, các phương pháp mở máy, các phương pháp điều chỉnh tốc độ và các chế độ làm việc khác nhau của từng dạng động cơ. Thực hiện thao tác, kiểm tra, kết nối một số khí cụ điện, mạch điều khiển kết nối với động cơ. Thực hiện phân tích, đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp một động cơ không đồng bộ ba pha; mạch điện điều khiển thứ tự ba động cơ; mạch điện điều khiển tự động khởi động bốn động cơ; các mạch điều khiển khởi động gián tiếp qua một điện trở phụ và hai điện trở phụ động cơ không đồng bộ ba pha; Lắp mạch khởi động gián tiếp Sao-Tam giác. Lắp các mạch hãm, điều chỉnh tốc độ động cơ.

Năng lực đạt được sau khi học xong học phần: Phân tích được quá trình mở máy, hãm, điều chỉnh tốc độ, đảo chiều các loại động cơ khác nhau, phân tích đặc tính cơ để phục vụ cho mở máy, điều chỉnh tốc độ và chế độ làm việc của động cơ. Tính toán lựa chọn các hệ truyền động khác nhau cho động cơ. Có khả năng thực hiện lắp ráp các mạch điều chỉnh tốc độ, mở máy, xây dựng đặc tính cơ của các hệ truyền động khác nhau tương ứng với từng loại động cơ.

4. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN:

Mục tiêu	Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
1.	<p>Kiến thức: Người học cần đạt được những kiến thức:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững các khái niệm chung về nguyên lý hoạt động của một số hệ thống điều khiển về truyền động điện. - Nắm được cách phân tích được các phương pháp mở máy của động cơ. - Hiểu được phương pháp điều chỉnh tốc độ và các chế độ làm việc khác nhau của từng dạng động cơ. - Hiểu rõ cách tính toán một số đại lượng cơ bản trong hệ truyền động điện. - Biết được cách đấu lắp một số sơ đồ đấu nối hệ thống truyền động điện. - Biết được các phương pháp lắp mạch điều khiển tốc độ động cơ, điều khiển lực của hệ thống truyền động điện, mạch khởi động động cơ, các mạch khởi động, mạch hãm động cơ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các hệ thống truyền động điện. - Phân tích được các phương pháp mở máy, khởi động, điều chỉnh tốc độ của các loại động cơ khác nhau trong hệ thống truyền động điện. - Hiểu và vận dụng được các phương pháp đấu lắp mạch điều khiển động cơ, mạch khởi động từ, đảo chiều điện áp, mạch hãm động cơ trên các hệ thống truyền động điện thực tế.
2.	<p>* Kỹ năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính toán được một số đại lượng cơ bản trong hệ truyền động điện. - Thiết kế, lắp đặt một số hệ thống điều khiển về truyền động điện trong công nghiệp và trong thực tiễn. - Lắp ráp một số mạch khởi động động cơ, mạch đảo chiều động cơ, mạch điều khiển tốc độ động cơ. - Có khả năng phân tích, đánh giá chất lượng hệ truyền động, viết báo cáo chi tiết quá trình hoạt động của động cơ - Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá 	<p>Tư vấn, thiết kế, quản lý thi công, tính toán các hệ thống truyền động điện thực tế.</p> <p>Vận hành, quản lý điều hành, phân tích các hệ thống truyền động điện.</p>

	<p>khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực truyền động điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng linh hoạt các công thức tính toán để giải bài toán trong hệ thống truyền động thực tế. - Tìm kiếm thông tin và tài liệu trên internet; - Kỹ năng làm việc nhóm; - Kỹ năng thuyết trình, trình bày báo cáo. 	
3.	<p>Thái độ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử. - Tạo cho sinh viên thói quen lao động có ý thức kỷ luật, có kỹ thuật, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lượng và an toàn. - Tích cực nâng cao trình độ nhận thức về các vấn đề điều khiển truyền động điện trong bối cảnh hội nhập công nghệ cao. - Chủ động vận dụng các kiến thức đã học trong phân tích và giải quyết các vấn đề ứng dụng công nghệ ở thực tế. - Tuân thủ các quy định trong khi thí nghiệm, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc. 	<p>Yêu nước, yêu nghề, có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, sẵn sàng đấu tranh ủng hộ, bảo vệ quan điểm khoa học chân chính, đam mê tìm hiểu, khám phá về môn học.</p>
4.	<p>Năng lực:</p> <p>Xây dựng, tính toán và thiết kế các mạch điện trong truyền động điện ở các công trình điện trong thực tế.</p>	<p>Có năng lực thiết kế, Xây dựng, tính toán thiết kế các mạch điện trong truyền động điện trong thực tế; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật.</p>

5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Thiết kế được hệ thống có áp dụng các mạch sử dụng trong truyền động điện vào các công trình điện thực tế; tính toán, lựa chọn các phần tử dùng trong truyền động điện.	Hiểu được các bước thiết kế, lựa chọn các thiết bị phần tử có trong truyền động điện ở các công trình điện thực tế.	Tư vấn, thiết kế, các hệ thống truyền động điện thuộc ngành điện
B	Tổ chức thi công, vận hành được các mạch điện có trong truyền động điện ở các hệ thống điện trong thực tế.	Vận dụng các kiến thức đã học tính toán, thiết kế, lựa chọn các thiết bị phần tử có trong truyền động điện cho hệ thống điện trong thực tế.	Vận hành, quản lý điều hành, tổ chức thi công hệ thống điện có áp dụng các phần tử có trong các mạch truyền động điện.

6. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:

Chương 1: Những khái niệm cơ bản về hệ truyền động điện

- 1.1. Cấu trúc chung và phân loại
- 1.2. Khái niệm chung về đặc tính cơ của động cơ
- 1.3. Đặc tính cơ máy sản xuất
- 1.4. Trạng thái làm việc của truyền động điện
- 1.5. Trạng thái ổn định của hệ truyền động điện

Chương 2. Đặc tính cơ của động cơ điện

- 2.1. Đặc tính cơ của động cơ một chiều
- 2.2. Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ
- 2.3. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ

Chương 3. Điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều

- 3.1. Khái niệm chung
- 3.2. Nguyên lý điều chỉnh điện áp phản ứng động cơ
- 3.3. Nguyên lý điều chỉnh từ thông động cơ
- 3.4. Hệ chỉnh lưu – ĐC một chiều
- 3.5. Hệ băm áp – Động cơ
- 3.6. Ổn định tốc độ hệ truyền động điện ĐCĐ một chiều

Chương 4. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ

- 4.1. Điều chỉnh điện áp
- 4.2. Điều chỉnh điện trở mạch roto
- 4.3. Điều chỉnh công suất trượt
- 4.4. Điều chỉnh tần số động cơ không đồng bộ

Chương 5. Điều chỉnh tốc độ ĐCĐ đồng bộ 3 pha

- 5.1. Mô tả toán học ĐCĐB 3 pha
- 5.2. Truyền động điều chỉnh tốc độ ĐCĐB dùng biến tần nguồn áp
- 5.3. Truyền động điều chỉnh tốc độ ĐCĐB dùng biến tần nguồn dòng

Chương 6. Tính chọn công suất động cơ điện cho truyền động

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Đồ thị phụ tải và sự phân loại các chế độ làm việc của ĐC
- 6.3. Tính chọn công suất của ĐCĐ ở các chế độ làm việc của ĐC
- 6.4. Kiểm nghiệm công suất động cơ
- 6.5. Chọn phương án truyền động
- 6.6. Tính chọn bộ biến đổi chỉnh lưu tiristor
- 6.7. Mạch bảo vệ hệ truyền động điện
- 6.8. Độ tin cậy hệ truyền động điện.

II. Phần thực hành:

Bài 1: Khảo sát phân tích, đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp một động cơ không đồng bộ ba pha

Bài 2: Lắp các mạch điều khiển khởi động gián tiếp qua một điện trở phụ và hai điện trở phụ động cơ không đồng bộ ba pha

Bài 3: Khảo sát các thông số của hệ thống điều khiển tốc độ

Bài 4: Lắp các mạch hãm, điều chỉnh tốc độ động cơ

7. HỌC LIỆU :

7.1. Tài liệu chính:

1. Nguyễn Văn Nờ (2016), *Cơ sở truyền động điện*, NXB ĐHQG TP. HCM

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Bùi Quốc Khánh (2001), *Truyền động điện*, NXB KHKT.

8. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC

8.1. Lịch trình chung:

Nội dung	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC PHẦN						Tổng
	Lý thuyết	BT, TL	TH, TN	Tự học, tự NC	Tư vấn của GV	KT-ĐG	
Chương 1: Những khái niệm cơ bản về hệ truyền động điện	3	3	0	20			6
Chương 2. Đặc tính cơ của động cơ điện	3	5	0	25		30'	8
Chương 3. Điều khiển tốc độ động cơ điện một chiều	3	3	0	20		30'	6
Chương 4. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ	3	5	0	25		KT giữa kỳ 50'	8
Chương 5. Điều chỉnh tốc độ ĐCD đồng bộ 3 pha	3	3	0	20			6
Chương 6. Tính chọn công suất động cơ điện cho truyền động	3	5	0	25		30'	8
Khảo sát phân tích, đấu dây mạch điện khởi động trực tiếp một động cơ không đồng bộ ba pha.	0	0	7	0			
Lắp các mạch điều khiển khởi động gián tiếp qua một điện trở phụ và hai điện trở phụ động cơ không đồng bộ ba pha.	0	0	8	0			
Khảo sát các thông số của hệ thống điều khiển tốc độ.	0	0	7	0			
Lắp các mạch hãm, điều chỉnh tốc độ động cơ.	0	0	8	0		30'	
Tổng (tiết)	18	24	30	135			42

9. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN:

- Sinh viên phải nghiên cứu trước đề cương chi tiết học phần, chuẩn bị các tài liệu học tập.
- Giảng viên giảng những vấn đề cơ bản, kết hợp thảo luận theo nhóm, lớp. Có những vấn đề giảng viên để cho sinh viên tự nghiên cứu sau đó kiểm tra và sửa chữa chung.
- Giảng viên phân tích, hướng dẫn cách áp dụng lý thuyết, cách vận dụng vào việc làm bài tập, giải bài tập mẫu, sau đó SV tự học theo nhóm để giải quyết các bài tập còn lại.
- Bắt buộc SV phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quyết định 234 của trường ĐH Hồng Đức: không được nghỉ quá 20% số tiết. Rèn luyện kỹ năng tự ghi bài, học bài, nâng cao khả năng tự học và làm việc theo nhóm.

10. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN:

10.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.
- Kiểm tra đánh giá thường xuyên các tuần bằng nhiều hình thức: Kiểm tra viết, trắc nghiệm, cho điểm khuyến khích sự năng nổ thảo luận của sinh viên trong thảo luận nhóm. Điểm trung bình kiểm tra có trọng số 0,3.

Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện vẽ mạch điện ứng dụng.	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

10.2. Kiểm tra đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kỳ: 1 bài kiểm tra viết/ tuần 7/ 50 phút. Điểm của bài kiểm tra có trọng số 0,2.

- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu.	9-10

	- Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế và hoàn thiện vẽ mạch điện ứng dụng.	
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

10.3. Kiểm tra đánh giá cuối kỳ:

- Hình thức: Thi viết (tự luận).
- Thời gian: 120 phút.
- Phòng thi viết do phòng Đào tạo xếp.
- Trọng số: 0,5.
- Tiêu chí đánh giá:

Mức	Nội dung đánh giá (áp dụng theo các mức sau)	Điểm
1	Có chuẩn bị bài và làm bài tập ở nhà: Nhớ, trình bày đúng yêu cầu đề ra.	5-6,5
2	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu - Biết cách vận dụng giải các bài toán thực tế, nhưng chưa hoàn thiện.	7-8,5
3	- Nhớ, trình bày đúng yêu cầu. - Biết cách vận dụng giải quyết tốt các bài toán thực tế.	9-10
4	Không đạt tiêu chí trên	< 5

10.4. Lịch thi kiểm tra:

- Kiểm tra giữa kỳ: tuần thứ 7.
- Kiểm tra cuối kỳ: sau 11 tuần.
- Lịch thi: Do phòng Đào tạo xếp.

11. CÁC YÊU CẦU KHÁC:

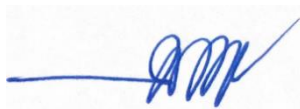
- Bố trí lịch học, thời gian học theo lịch trình cụ thể (mục 8.2).
- Giờ lý thuyết bố trí học tại phòng học chức năng.
- Giờ thực hành, thí nghiệm bố trí tại Xưởng Thực Hành. Thí nghiệm theo nhóm/lớp. Mỗi nhóm không quá 25 sinh viên.

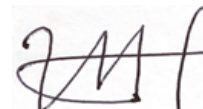
Thanh Hoá, ngày tháng năm 2021

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN





Nguyễn Văn Dũng

Trần Hùng Cường

Lê Việt Anh