

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Truyền động điện

2. Mã học phần: DDT 017

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 giờ lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 90 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần: Mạch điện tử tương tự, điện tử công suất, máy điện.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Thảo	0967269366	ngthithao172@gmail.com
2	ThS. Phạm Đức Khấn	0912112157	phamduckhan@gmail.com
3	ThS. Lương Thị Thanh Xuân	0982791980	thanhxuan7980@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Truyền động điện trang bị cho sinh viên kiến thức về khái niệm cơ bản về hệ thống truyền động điện: Đặc tính cơ, các trạng thái hãm, quá trình khởi động của động cơ điện một chiều, xoay chiều; Những chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật khi điều chỉnh tốc độ truyền động điện; Điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều, xoay chiều; Chọn công suất động cơ cho truyền động điện. Các bài thực hành củng cố kiến thức lý thuyết.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để hiểu về hệ truyền động điện trong các dây chuyền sản xuất.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1.2	Có kiến thức cơ bản về động cơ điện để thiết kế hệ truyền động trong điện tự động hóa.	2	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Lắp đặt các hệ thống truyền động điện trong kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Lập trình điều khiển hệ thống truyền động điện.	4	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, sáng tạo, làm việc theo nhóm và có trách nhiệm về quy trình và hệ truyền động điện kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có khả năng hướng dẫn, giám sát công nhân trong quá trình lắp đặt, sửa chữa hệ truyền động điện.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Hiểu các khái niệm cơ bản về hệ truyền động điện trong kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	2	[2.1.4]
CĐR1.2	Phân tích đặc tính cơ của động cơ điện một chiều, xoay chiều trong chế độ làm việc động cơ và chế độ máy phát.	4	[2.1.4]
CĐR1.3	Hiểu được phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều, động cơ xoay chiều.	2	[2.1.4]
CĐR1.4	Lựa chọn công suất động cơ cho truyền động có điều chỉnh và không điều chỉnh tốc độ.	4	[2.1.4]
CĐR1.5	Vận dụng kiến thức về tính toán, lắp đặt hệ truyền động điện trong kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.	3	[2.1.5]

CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CDR của CTĐT
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Lắp đặt các mạch khởi động động cơ, điều chỉnh tốc độ động cơ 1 chiều, xoay chiều.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Vận hành thành thạo các mạch khởi động động cơ, điều chỉnh tốc độ động cơ 1 chiều, xoay chiều.	3	[2.2.1]
CDR2.3	Lựa chọn các thiết bị mạch lực, mạch điều khiển động cơ một chiều, động cơ xoay chiều.	3	[2.2.2]
CDR2.4	Xây dựng mô hình hàm truyền đạt các hệ thống và mô phỏng trên phần mềm Matlab.	4	[2.2.2]
CDR2.5	Ứng dụng phần mềm Matlab thiết kế, mô phỏng mạch điều khiển động cơ và vẽ đặc tính cơ của động cơ điện một chiều, động cơ xoay chiều.	4	[2.2.3]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[2.3.1]
CDR3.2	Có khả năng định hướng, lập kế hoạch, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.	3	[2.3.2]
CDR3.3	Có khả năng tự học, tự nghiên cứu, định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.	4	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
1	<p>Chương I. Những khái niệm cơ bản về truyền động điện</p> <p>1.1. Khái niệm chung về truyền động điện</p> <p>1.2. Đặc tính cơ của máy sản xuất và động cơ</p> <p>1.3. Trạng thái làm việc của truyền động điện</p> <p>1.4. Tính quy đổi các đại lượng cơ học</p> <p>1.5. Phương trình động học truyền động điện</p> <p>1.6. Điều kiện ổn định tĩnh của truyền động điện</p> <p>1.7. Động học của khớp nối mềm</p> <p>Nội dung thực hành:</p> <p>Bài 1. Xây dựng phương trình động lực động cơ điện trên phần mềm Matlab</p>	2										2		
2	<p>Chương II. Đặc tính cơ của động cơ điện</p> <p>2.1. Khái niệm chung</p> <p>2.2. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều</p> <p>2.3. Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ</p>		4	2		3	3	3	3	4	4	2		

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	2.4. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ Nội dung thực hành: Bài 2. Xây dựng đặc tính cơ động cơ điện trên phần mềm Matlab Bài 3. Khởi động và hãm động cơ không đồng bộ ba pha rotor dây quấn													
3	Chương III. Điều chỉnh tốc độ truyền động điện một chiều 3.1. Khái niệm về điều chỉnh tốc độ truyền động điện 3.2. Các chỉ tiêu chất lượng 3.3. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều 3.4. Hệ xung áp một chiều 3.5. Hệ thống chỉnh lưu động cơ điện một chiều Nội dung thực hành: Bài 4. Thiết kế bộ điều khiển điều chỉnh tốc độ động cơ Bài 5. Hệ truyền động điện Tiristor - Động cơ điện một chiều	2	4	4			3	3	3	4		2	3	
4	Chương IV. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều		4	4			3	3	3	4		2	3	4

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	4.1. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 4.1.1. Điều chỉnh điện áp 4.1.2. Điều chỉnh điện trở mạch roto 4.1.3. Điều chỉnh công suất trượt 4.1.4. Điều chỉnh tần số 4.2. Điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ 4.2.1. Khái quát chung 4.2.2. Truyền động điều chỉnh tốc độ DC dùng biến tần nguồn áp 4.2.3. Truyền động điều chỉnh tốc độ DC dùng biến tần nguồn dòng Nội dung thực hành: Bài 6. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha bằng biến tần													
5	Chương V. Chọn công suất động cơ điện cho truyền động 5.1. Khái niệm chung 5.2. Phát nóng và nguội lạnh máy điện 5.3. Các chế độ làm việc của truyền động điện 5.4. Chọn công suất động cơ cho những truyền động không điều chỉnh tốc độ		4	4	4		3	3	3			2	3	4

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần												
		CDR1					CDR2					CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	5.5. Tính chọn công suất động cơ cho truyền động có điều chỉnh tốc độ 5.6. Kiểm nghiệm công suất động cơ													

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR1.4, CDR1.5	CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR2.5	CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Giờ học 27 - 28 trên lớp.		CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4		01 bài kiểm tra
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	+ Hình thức: Tự luận; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.		CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR2.5		01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.

- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính

[1] - Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn, Nguyễn Thị Hiền (2006), *Truyền động điện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[2] - Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình Thực hành truyền động điện*, in lưu hành nội bộ.

- Tài liệu tham khảo

[3] - Trần Quang Khánh (2010), *Matlab ứng dụng (Tập 1)*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[4] - Thân Ngọc Hoàn (2007), *Điều khiển tự động các hệ thống truyền động điện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1	<p>Chương I. Những khái niệm cơ bản về truyền động điện</p> <p>Mục tiêu chương: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khái niệm đặc tính cơ của động cơ điện và máy sản xuất, các trạng thái làm việc của truyền động điện.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Khái niệm chung về truyền động điện</p> <p>1.2. Đặc tính cơ của máy sản xuất và động cơ</p> <p>1.3. Trạng thái làm việc của truyền động điện</p> <p>1.4. Tính quy đổi các đại lượng cơ học</p> <p>1.5. Phương trình động học</p>	08 (2LT, 6TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm; Phương pháp mô phỏng.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá nội dung giải quyết vấn đề của sinh viên.</p> <p>+ Hướng dẫn sử dụng phần mềm Matlab mô phỏng hệ thống.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá</p>	CDR1.1, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	truyền động điện 1.6. Điều kiện ổn định tĩnh của truyền động điện 1.7. Động học của khớp nối mềm Nội dung thực hành: Bài 1. Xây dựng phương trình động lực động cơ điện trên phần mềm Matlab		nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. [2]: Bài 1 [3]: Chương 1,2. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề. + Sử dụng phần mềm Matlab mô phỏng hệ thống.	
2	Chương II. Đặc tính cơ của động cơ điện Mục tiêu chương: Trang bị những kiến thức cơ bản về đặc tính cơ của các loại động cơ điện. SV có kỹ năng phân tích, xây dựng, đặc tính cơ của động cơ điện một chiều, xoay chiều. Vẽ các đặc tính cơ của động cơ điện một chiều và xoay chiều bằng phần mềm Matlab Simulink. Nội dung cụ thể: 2.1. Khái niệm chung 2.2. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều 2.2.1. Sơ đồ nối dây của động cơ điện một chiều 2.2.2. Các thông số cơ bản của động cơ điện một chiều 2.2.3. Phương trình đặc tính cơ 2.2.4. Ảnh hưởng các tham số đến đặc tính cơ 2.2.5. Cách vẽ đặc tính cơ	20 (10LT, 8TH, 2KT)	Thuyết trình; Phương pháp động não; Phương pháp trình diễn - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Đặt các câu hỏi để sinh viên động não tư duy. + Nhận xét, đánh giá nội dung tư duy động não của sinh viên. + Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Bài 2. [3]: Chương 1,2; + Lắng nghe, quan sát + Ghi chép bài + Tư duy động não về	CDR1.2, CDR1.3, CDR1.5, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR2.5, CDR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>2.2.6. Đặc tính khởi động và tính điện trở khởi động</p> <p>2.2.7. Đặc tính cơ trong các trạng thái hãm</p> <p>2.3. Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ</p> <p>2.3.1. Phương trình đặc tính cơ</p> <p>2.3.2. Ảnh hưởng của các thông số đến đặc tính cơ</p> <p>2.3.3. Cách vẽ đặc tính cơ tự nhiên và đặc tính cơ biến trở</p> <p>2.3.4. Khởi động và cách xác định điện trở khởi động</p> <p>2.3.5. Đặc tính cơ trong các trạng thái hãm</p> <p>2.4. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p> <p>Nội dung thực hành:</p> <p>Bài 2. Xây dựng đặc tính cơ động cơ điện trên phần mềm Matlab</p> <p>Bài 3. Khởi động và hãm động cơ không đồng bộ ba pha rotor dây quấn</p>		<p>các câu hỏi giảng viên nêu ra.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p> <p>+ Thực hành đấu dây trên các module.</p>	
3	<p>Chương III. Điều chỉnh tốc độ truyền động điện một chiều</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích và xây dựng các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều trong hệ truyền động</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Khái niệm về điều chỉnh tốc độ truyền động điện</p> <p>3.2. Các chỉ tiêu chất lượng</p> <p>3.2.1. Các chỉ tiêu chất lượng</p>	16 (6LT, 10TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp đàm thoại; Phương pháp động não; Phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giảng viên nêu câu hỏi đàm thoại</p> <p>+ Đặt các câu hỏi để sinh viên động não tư duy.</p>	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>động (chế độ động)</p> <p>3.2.2. Các chỉ tiêu chất lượng tĩnh (chế độ xác lập)</p> <p>3.3. Các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều</p> <p>3.3.1. Nguyên lý điều chỉnh điện áp phần ứng</p> <p>3.3.2. Nguyên lý điều chỉnh từ thông động cơ</p> <p>3.4. Hệ xung áp một chiều</p> <p>3.5. Hệ thống chỉnh lưu động cơ điện một chiều</p> <p>3.5.1. Chỉnh lưu bán dẫn làm việc với động cơ điện.</p> <p>3.5.2. Đặc tính cơ của hệ truyền động chỉnh lưu thiristor - động cơ điện một chiều.</p> <p>3.5.3. Truyền động T-Đ</p> <p>Nội dung thực hành:</p> <p>Bài 4. Thiết kế bộ điều khiển điều chỉnh tốc độ động cơ</p> <p>Bài 5. Hệ truyền động điện Tiristor - Động cơ điện một chiều</p>		<p>+ Nhận xét, đánh giá phần trả lời câu hỏi của sinh viên.</p> <p>+ Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3,4. [2]: Bài 3. [4]: Chương 4</p> <p>+ Lắng nghe.</p> <p>+ Ghi chép bài</p> <p>+ Quan sát và giải quyết các vấn đề theo cá nhân hoặc nhóm.</p> <p>+ Nghiên cứu tài liệu trả lời câu hỏi đàm thoại.</p> <p>+ Trả lời các câu hỏi và làm bài tập cuối chương 3 [1].</p> <p>+ Thực hành theo yêu cầu giảng viên đưa ra.</p> <p>+ Hoàn thành bài báo cáo theo yêu cầu.</p>	
4	<p>Chương IV. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều</p> <p>Mục tiêu chương: Phân tích và xây dựng các phương pháp điều chỉnh tốc độ cho động cơ điện xoay chiều trong hệ truyền động</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ</p> <p>4.1.1. Điều chỉnh điện áp</p> <p>4.1.2. Điều chỉnh điện trở</p>	12 (6LT, 6TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp đàm thoại; Tổ chức học theo nhóm; phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Tổ chức đàm thoại giữa giảng viên - sinh viên và sinh viên - sinh viên.</p> <p>+ Kết luận và đánh giá</p>	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>mạch roto</p> <p>4.1.3. Điều chỉnh công suất trượt</p> <p>4.1.4. Điều chỉnh tần số</p> <p>4.2. Điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ</p> <p>4.2.1. Khái quát chung</p> <p>4.2.2. Truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ dùng biến tần nguồn áp</p> <p>4.2.3. Truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ dùng biến tần nguồn dòng</p> <p>Nội dung thực hành:</p> <p>Bài 6. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha bằng biến tần</p>		<p>câu trả lời.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Thao tác mẫu, đấu dây cho sinh viên quan sát.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5,6. [2]: Bài 4. [4]: Chương 5,6.</p> <p>+ Lắng nghe và ghi chép nội dung bài học.</p> <p>+ Quan sát và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Trả lời câu hỏi.</p> <p>+ Thực hành nội dung bài học.</p> <p>+ Hoàn thành bài báo cáo theo yêu cầu.</p>	
5	<p>Chương V. Chọn công suất động cơ điện cho truyền động</p> <p>Mục tiêu chương: Tính chọn được công suất động cơ cho các hệ truyền động</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Khái niệm chung</p> <p>5.2. Phát nóng và nguội lạnh máy điện</p> <p>5.3. Các chế độ làm việc của truyền động điện</p> <p>5.4. Chọn công suất động cơ cho những truyền động không điều chỉnh tốc độ</p> <p>5.5. Tính chọn công suất động cơ cho truyền động có điều chỉnh tốc độ</p>	04 (4LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm; Phương pháp trình diễn.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá nội dung thảo luận nhóm của sinh viên.</p> <p>+ Thao tác mẫu: Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha bằng biến tần</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p>	CDR1.2, CDR1.3, CDR1.4, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	5.6. Kiểm nghiệm công suất động cơ		[1]: Chương 7. [2]: Bài 5. + Lắng nghe, quan sát + Ghi chép bài. + Thảo luận và trả lời các câu hỏi theo nhóm. + Thực hành theo yêu cầu giảng viên đưa ra. + Hoàn thành bài báo cáo theo yêu cầu.	

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG




TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA



Phạm Công Tảo

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Thị Việt Hương