BỘ CÔNG THƯƠNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

*****

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Năm 2018

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
KHOA: ĐIỆN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa

1. Tên học phần: Truyền động điện
2. Mã học phần: DIEN 325
3. Số tín chỉ: 3 (2,1)
4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3
5. Phân bố thời gian:
- Lên lớp: 30 tiết 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	0967267366	ngthithao172@gmail.com
2	ThS. Lương Thị Thanh Xuân	0982791980	thanhxuan7980@gmail.com
3	ThS. Phạm Đức Khẩn	0912112157	phamduckhan@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 của học phần:

9.1. Mục tiêu

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

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	**Kiến thức**		
MT1.1	Có kiến thức cơ bản để hiểu về đặc tính cơ của động cơ điện một chiều, động cơ xoay chiều.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.2	Phân tích được các trạng thái hãm, quá trình khởi động, điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều, xoay chiều sử dụng trong các hệ thống truyền động điện cơ bản, hệ thống truyền động điện hiện đại.	4	[1.2.1.2a]
MT2	**Kỹ năng**		
MT2.1	Phân tích hệ truyền động điện của động cơ điện một chiều, xoay chiều.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích, đánh giá được đặc tính khởi động, hãm, đảo chiều và điều chỉnh tốc độ động cơ trong các hệ truyền động.	4	[1.2.2.3]
MT3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.	3	[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	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	**Kiến thức**		
CĐR1.1	Phân tích được quy trình thiết kế hệ truyền động điện trong các hệ thống điều khiển tự động.	4	[2.1.4]
CĐR1.2	Vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các hệ thống điều khiển tự động.	3	[2.1.4]
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Phân tích dây chuyền sản xuất truyền động điện trong các hệ thống điều khiển tự động.	4	[2.2.2]
CĐR2.2	Sử dụng thành thạo phần mềm Matlab - Simulink trong kỹ thuật điều khiển và tự động hoá.	3	[2.2.3]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	3	[2.3.2]
CĐR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.	3	[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						
		CĐR1		CĐR2		CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	**Chương I. Khái niệm chung về hệ truyền động điện** 1.1. Mục đích yêu cầu 1.2. Những khái niệm cơ bản về truyền động điện 1.3. Đặc tính cơ của máy sản xuất và động cơ 1.4. Trạng thái làm việc của truyền động điện 1.5. Tính quy đổi các đại lượng cơ học 1.6. Phương trình động học truyền động điện 1.7. Điều kiện ổn định tĩnh của truyền động điện 1.8. Động học của khớp nối mềm	x		x	x			x
2	**Chương II. Đặc tính cơ của động cơ điện** 2.1. Khái niệm chung 2.2. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ độc lập 2.3. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp 2.4. Đặc tính cơ của động cơ không đồng bộ 2.5. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ	x	x		x	x		x
3	**Chương III. Điều chỉnh tốc độ truyền động điện một chiều** 3.1. Khái niệm về điều chỉnh tốc độ truyền	x		x	x	x	x	x

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CĐR1		CĐR2		CĐR3		
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
	động điện 3.2. Các chỉ tiêu chất lượng 3.3. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều. 3.4. Hệ thống truyền động máy phát - Động cơ điện một chiều 3.5. Hệ thống chỉnh lưu động cơ điện một chiều							
4	**Chương IV. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều** 4.1. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 4.2. Điều chỉnh tốc độ động cơ đồng bộ	x	x		x	x	x	x
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 5.5. Tính chọn công suất động cơ cho truyền động có điều chỉnh tốc độ 5.6. Kiểm nghiệm công suất động cơ	x	x	x	x	x	x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Bài tập nhóm, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, thi giữa học phần
CĐR2	Bài tập nhóm, thảo luận theo chuyên đề, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Thảo luận nhóm, các hoạt động thiết thực trong đời sống

***11.2. Cách tính điểm học phần*:** Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên, bài tập thực hành.	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận + 01 bài thực hành	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.
- Kiểm tra giữa học phần theo quy định
- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận:
  + Thời gian làm bài: 90 phút
  + Sinh viên không sử dụng tài liệu

12. Phương pháp dạy và học

- Phương pháp dự án, làm việc nhóm: Giảng viên đưa ra chủ đề, bài tập nhóm và định hướng sinh viên giải quyết theo nhóm trên lớp hoặc trong thời gian tự học nhằm phát huy tính chủ động, sáng tạo của sinh viên, đồng thời giảng viên đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của học sinh liên quan đến bài học.

- Phương pháp động não: Giảng viên nêu vấn đề cần giải quyết, quy định thời gian và cách làm việc, sinh viên làm việc cá nhân, liệt kê nhanh các ý tưởng.

- Dạy học dựa trên vấn đề: Giảng viên xây dựng "vấn đề" có liên quan đến nội dung dạy học. Sinh viên được giao giải đáp "vấn đề" trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.

- Sinh viên cần lắng nghe và ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các vấn đề và thảo luận để hiểu các chủ đề được đề cập dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu về thiết bị điện; Máy điện; Các linh kiện điện tử.

- Yêu cầu về nghiên cứu, xử lý tình huống, làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập được giao, tham gia tích cực trong việc làm các bài tập nhóm, bài thuyết trình.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Ghi chép và tích cực làm bài tập được giao tại lớp

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên được yêu cầu tham dự ít nhất 80% buổi học theo quy định.

- Yêu cầu về việc tự học: Chủ động phát biểu, đặt câu hỏi trong lớp về bài giảng và những nội dung chưa nắm bắt được. Tích cực tham gia trả lời các câu hỏi của giảng viên, trao đổi và thảo luận nhóm.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và cuối kỳ: Sinh viên vắng thi sẽ bị điểm 0 ngoại trừ trường hợp vắng thi theo quy chế đào tạo của trường Đại học Sao Đỏ.

14. Tài liệu học tập:

- Tài liệu bắt buộc:

[1] Trường Đại học Sao Đỏ (2016), *Giáo trình Truyền động điện,* in lưu hành nội bộ.

[2] Trường Đại học Sao Đỏ (2016), *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] Bùi Quốc Khánh, Nguyễn Văn Liễn và Nguyễn Thị Hiền (2006), *Truyền động điện*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1.	**Chương I. Khái niệm chung về hệ truyền động điện** **Mục tiêu chương:** Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khái niệm đặc tính cơ của động cơ điện, các trạng thái làm việc của truyền động điện.	02	02	[1] [2] [3] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 1/mục 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 [1] Bài 1/mục I, II, III [2] Chương 7,8 [3] Chương 1/mục 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7,

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	Nội dung cụ thể: 1.1. Mục đích yêu cầu 1.2. Những khái niệm cơ bản về truyền động điện. 1.3. Đặc tính cơ của máy sản xuất và động cơ. 1.4. Trạng thái làm việc của truyền động điện 1.5. Tính quy đổi các đại lượng cơ học. 1.6. Phương trình động học truyền động điện. 1.7. Điều kiện ổn định tĩnh của truyền động điện. 1.8. Động học của khớp nối mềm Nội dung thực hành Bài 1. Ứng dụng Matlab vẽ đặc tính cơ động cơ điện 1 chiều kích từ độc lập.				1.8 [4] - Nghiên cứu nội dung bài thực hành
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. Sinh viên 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 kích từ độc lập	02	02	[1] [2] [3] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 2/ mục 2.1, 2.2 [1] Bài 1/ mục IV [2] Chương 7,8 [3] Chương 2/mục 2.1, 2.2 [4] + Trả lời các câu hỏi ở cuối chương 1 [1] + Nghiên cứu bài thực hành

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.2.1. Sơ đồ nối dây của động cơ điện một chiều kích từ độc lập 2.2.2. Các thông số cơ bản 2.2.3. Phương trình đặc tính cơ - điện và đặc tính cơ 2.2.4. Ảnh hưởng các tham số đến đặc tính cơ Nội dung thực hành Bài 1. Ứng dụng Matlab vẽ đặc tính cơ động cơ điện 1 chiều kích từ độc lập (Tiếp)				
3.	2.2.5. Cách vẽ đặc tính cơ 2.2.6. Đặc tính khởi động và tính điện trở khởi động 2.2.7. Đặc tính cơ trong các trạng thái hãm 2.3. Đặc tính cơ của động cơ điện một chiều kích từ nối tiếp 2.3.1. Sơ đồ nối dây của động cơ kích từ nối tiếp 2.3.2. Phương trình đặc tính cơ Nội dung thực hành Bài 1. Ứng dụng Matlab vẽ đặc tính cơ động cơ điện 1 chiều kích từ độc lập (Tiếp)	02	02	[1] [2] [3] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 2/mục 2.2; 2.3 [1] Bài 1/ mục IV [2] Chương 7,8 [3] Chương 2/mục 2.2; 2.3 [4] + Chuẩn bị nội dung bài thực hành
4.	2.3.3. Cách vẽ các đặc tính cơ 2.3.4. Đặc tính khởi động và cách xác định điện trở khởi động 2.3.5. Trạng thái hãm Nội dung thực hành Bài 2. Khởi động động cơ 3 pha Roto dây quấn	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu Chương 2/mục 2.3 [1] Bài 2/ Mục I, II, III [2] Chương 2/mục 2.3 [4] + Chuẩn bị bài thí nghiệm
5.	2.4. Đặc tính cơ của động cơ	02	02	[1]	+ Đọc trước tài liệu

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	không đồng bộ 2.4.1. Phương trình đặc tính cơ 2.4.2. Ảnh hưởng của các thông số đến đặc tính cơ 2.4.3. Cách vẽ đặc tính cơ tự nhiên và đặc tính cơ biến trở Nội dung thực hành Bài 2. Khởi động động cơ 3 pha Roto dây quấn (Tiếp)			[2] [4]	Chương 2/mục 2.4 [1] Bài 2/ Mục 2.1 [2] Chương 2/mục 2.4 [4] + Chuẩn bị bài thí nghiệm
6.	2.4.4. Khởi động và cách xác định điện trở khởi động 2.4.5. Đặc tính cơ trong các trạng thái hãm 2.5. Đặc tính cơ của động cơ đồng bộ 2.5.1. Ưu nhược điểm và đặc điểm, ứng dụng Nội dung thực hành Bài 2. Khởi động động cơ 3 pha Roto dây quấn (Tiếp)	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu Chương 2/mục 2.4; 2.5 [1] Bài 2/ Mục 2.2 [2] Chương 2/mục 2.4; 2.5 [4] + Chuẩn bị bài thí nghiệm
7.	2.5.2. Đặc tính cơ động cơ 2.5.3. Khởi động và hãm Nội dung thực hành Bài 3. Khởi động mềm động cơ không đồng bộ	02	02	[1] [2] [3]	+ Đọc trước tài liệu Chương 2/mục 2.5 [1] Bài 3/ Mục I, II, III [2] Chương 2/mục 2.5 [3] + Chuẩn bị thực hành
8.	Kiểm tra giữa học phần Nội dung thực hành Bài 3. Khởi động mềm động cơ không đồng bộ (Tiếp)	02	02	[1] [4]	+ Ôn tập đề cương kiểm tra giữa học phần + Chuẩn bị nội dung bài thực hành
9.	**Chương III. Điều chỉnh tốc độ truyền động điện một chiều** **Mục tiêu chương:** Phân tích và xây dựng các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều. **Nội dung cụ thể:**	02	02	[1] [2] [3]	+ Đọc trước tài liệu Chương 3/mục 3.1, 3.2 [1] Bài 3/ Mục IV [2] Chương 3/mục 3.1, 3.2 Chương 4/mục 4.1, 4.2, 4.3 [3] + Chuẩn bị nội dung

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.1. Khái niệm về điều chỉnh tốc độ truyền động điện. 3.2. Các chỉ tiêu chất lượng 3.2.1. Các chỉ tiêu chất lượng động (chế độ động) 3.2.2. Các chỉ tiêu chất lượng tĩnh (chế độ xác lập) Nội dung thực hành Bài 3. Khởi động mềm động cơ không đồng bộ (Tiếp)				bài thực hành
10.	3.3. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều. 3.3.1. Nguyên lý điều chỉnh điện áp phần ứng 3.3.2. Nguyên lý điều chỉnh từ thông động cơ 3.4. Hệ thống truyền động máy phát – Động cơ điện một chiều 3.4.1. Cấu trúc hệ F-Đ và các đặc tính cơ bản. 3.4.2. Các chế độ làm việc của hệ F-Đ 3.4.3. Đặc điểm hệ F-Đ Nội dung thực hành Bài 4. Hệ truyền động điện Tiristor - Động cơ điện 1 chiều	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu Chương 3/mục 3.3, 3.4 [1] Bài 4/ Mục I, II, III, IV bài 4.1 [2] Chương 4/ 4.4, 4.5 [4] + Chuẩn bị nội dung bài thực hành
11.	3.5. Hệ thống chỉnh lưu động cơ điện một chiều 3.5.1. Chỉnh lưu bán dẫn làm việc với động cơ điện. 3.5.2. Đặc tính cơ của hệ truyền động chỉnh lưu thiristor - động cơ điện một chiều. 3.5.3. Truyền động T-Đ Nội dung thực hành	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 3/mục 3.5 [1] Bài 4/ Mục IV bài 4.2 [2] Chương 4/ mục 4.5 [4] + Chuẩn bị bài thí nghiệm

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	Bài 4. Hệ truyền động điện Tiristor - Động cơ điện 1 chiều				
12.	**Chương IV. Điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều** **Mục tiêu chương:** Phân tích và xây dựng các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ điện xoay chiều. **Nội dung cụ thể:** 4.1. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 4.1.1. Điều chỉnh điện áp động cơ 4.1.2. Điều chỉnh điện trở mạch roto 4.1.3. Điều chỉnh công suất trượt 4.1.4. Điều chỉnh tần số nguồn cung cấp Nội dung thực hành Bài 4. Hệ truyền động điện Tiristor - Động cơ điện 1 chiều	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 4/ 4.1 [1] Bài 4/ Mục IV bài 4.3 [2] Chương 5/ 5.1, 5.2, 5.3 Chương 6/ 6.1, 6.2, 6.3 [4 + Chuẩn bị bài thí nghiệm
13.	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 động cơ dùng biến tần nguồn áp 4.2.3. Truyền động điều chỉnh tốc độ động cơ dùng biến tần nguồn dòng Nội dung thực hành Bài 5. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha bằng biến tần.	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 4/ 4.2 [1] Bài 5/ Mục I, II, III [2] Chương 6/ 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 [4] + Chuẩn bị bài thí nghiệm
14.	**Chương V. Chọn công suất động cơ điện cho truyền động**	02	02	[1]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 5/mục 5.1, 5.2,

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	Mục tiêu chương: Tính chọn được công suất động cơ cho các hệ truyền động **Nội dung cụ thể:** 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 Nội dung thực hành Bài 5. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha bằng biến tần (Tiếp)			[2] [4]	5.3, 5.4 [1] Bài 5/ Mục IV [2] Chương 7/mục 7.1, 7.4 [4] + Chuẩn bị nội dung thảo luận.
15.	5.5. Tính chọn công suất động cơ cho truyền động có điều chỉnh tốc độ 5.6. Kiểm nghiệm công suất động cơ Nội dung thực hành Bài 5. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ 3 pha bằng biến tần (tiếp)	02	02	[1] [2] [4]	+ Đọc trước tài liệu: Chương 5/mục 5.5, 5.6 [1] Bài 5/ Mục IV [2] Chương 7/mục 7.5, 7.6 [4] + Chuẩn bị nội dung bài thực hành

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	Nguyễn Trọng Các	Nguyễn Thị Thảo