

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THIẾT BỊ ĐIỆN

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

Năm 2016

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử

1. Tên học phần: Thiết bị điện

2. Mã học phần: DIEN 367

3. Số tín chỉ: 3(3,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bố thời gian:

- Lên lớp: 45 tiết lý thuyết, 00 tiết thực hành

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Sau khi sinh viên đã học xong các học phần Vật liệu điện - Khí cụ điện, Máy điện, Mạch điện tử tương tự, Điện tử số.

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 Thị Thảo	0905006188	phamhathao@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần nghiên cứu khái niệm cơ bản về điều khiển thiết bị điện, các phần tử trong hệ thống điều khiển, hệ thống điều khiển có tiếp điểm, hệ thống điều khiển không tiếp điểm.

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	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Hiểu kiến thức cơ bản về điều khiển thiết	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	bị điện		
MT1.2	Có kiến thức để áp dụng thiết kế sơ đồ điều khiển thiết bị điện, lựa chọn các phần tử trong hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện	3	[1.2.1.2a]
MT1.3	Có kiến thức về phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển thiết bị điện	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân tích cấu trúc sơ đồ điều khiển thiết bị điện	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích, lựa chọn các phần tử trong hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện	4	[1.2.2.3]
MT2.3	Lựa chọn các sơ đồ điều khiển có tiếp điểm, không tiếp điểm	3	[1.2.2.3]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	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.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

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

CĐRhọc phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Hiểu về chức năng, sơ đồ nguyên lý, cấu trúc về điều khiển thiết bị điện	2	[2.1.4]

CĐR1.2	Vận dụng kiến thức để thiết kế sơ đồ điều khiển thiết bị điện, lựa chọn các phần tử trong hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện	3	[2.1.4]
CĐR1.3	Phân tích, thiết kế hệ thống điều khiển thiết bị điện	4	[2.1.5]
CĐR1.4	Hiểu về quản lý, vận hành hệ thống tự động hóa	2	[2.1.6]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Phân tích cấu trúc sơ đồ điều khiển thiết bị điện	4	[2.2.1]
CĐR2.3	Lựa chọn sơ đồ điều khiển có tiếp điểm, không tiếp điểm	3	[2.2.1]
CĐR2.2	Phân tích, lựa chọn các phần tử trong hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện	4	[2.2.5]
CĐR3	Năng lực 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.	3	[2.3.1]
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	4	[2.3.2]

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 1.3	CĐR 1.4	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	Chương 1. Những khái niệm cơ bản 1.1. Chức năng, yêu cầu của tự động điều khiển thiết bị điện 1.2. Cấu trúc của hệ tự động hóa 1.3. Sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt 1.4. Một số sơ đồ mạch điện hình	x	x						x	x
2	Chương 2. Các phần tử trong hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện 2.1. Động cơ điện không đồng bộ 2.2. Động cơ điện một chiều 2.3. Động cơ bước 2.4. Khuếch đại thuật toán (KĐTT) 2.5. Các bộ điều chỉnh 2.6. Chuyển đổi số - tương tự và tương tự - số	x	x					x	x	x
3	Chương 3. Hệ thống điều khiển có tiếp điểm 3.1. Các nguyên tắc cơ bản khi thiết kế mạch điều khiển tiếp	x	x			x	x	x	x	x

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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
	điểm 3.2. Điều khiển động cơ điện một chiều 3.3. Điều khiển động cơ điện xoay chiều 3.4. Đổi nguồn lưới dự phòng (ATS)									
4	Chương 4. Điều khiển bằng mạch không tiếp điểm 4.1. Hệ thống số và mã 4.2. Đại số logic 4.3. Điều khiển bằng LOGO			X	X	X	X	X	X	X
5	Chương 5. Điều khiển động cơ điện theo nguyên tắc tác động liên tục 5.1. Các chỉ tiêu điều khiển tĩnh 5.2. Chế độ tĩnh của hệ điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều 5.3. Hệ thống kín điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ bằng thay đổi điện áp và đặc tính tĩnh của hệ		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, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR2	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	Bài tập, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.

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	02 điểm đánh giá trở lên	20%	
2	Kiểm tra giữa học phần	01 bài tự luận 90 phút	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài tự luận 90 phút	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 bài tập lớn được đánh giá theo hình thức tự luận. Điểm thực hành được đánh giá theo hình thức đánh giá năng lực thực hiện.

- Kiểm tra giữa học phần được thực hiện được đánh giá theo hình thức tự luận:

- + Thời gian làm bài: 90 phút
- + Sinh viên không sử dụng tài liệu

- 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

Giảng viên thực hiện giảng dạy kết hợp các phương pháp giảng giải, trực quan hình ảnh, đàm thoại, thảo luận nhóm về các nội dung lý thuyết sau đó tóm tắt nội dung của bài học, giao bài tập về nhà cho sinh viên, kiểm tra đánh giá quá trình tự học của sinh viên.

Sinh cần lắng nghe và ghi chép bài học 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, đồng thời 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.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo
- Yêu cầu về làm bài tập: Làm đầy đủ các bài tập và các chủ đề tự học theo nhóm.
- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu.
- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu học tập

- Tài liệu bắt buộc

[1] Đại học Sao Đỏ (2014), *Giáo trình Thiết bị điện*, in lưu hành nội bộ

- Tài liệu tham khảo:

[2] Nguyễn Công Hiền (2000), *Điều khiển logic các thiết bị điện – điện tử*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

[3] Trần Văn Thịnh, Hà Xuân Hòa, Nguyễn Vũ Thanh (2008), *Tự động hóa và điều khiển thiết bị điện*, Nhà xuất bản Giáo dục.

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
1.	Chương 1. Những khái niệm cơ bản Mục tiêu chương	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	<p>Sinh viên có kiến thức về khái niệm cơ bản về điều khiển thiết bị điện</p> <p>Nội dung cụ thể</p> <p>1.1. Chức năng, yêu cầu của tự động điều khiển thiết bị điện</p> <p>1.1.1. Chức năng của mạch tự động điều khiển</p> <p>1.1.2. Yêu cầu đối với các mạch tự động điều khiển</p> <p>1.1.3. Mục tiêu của hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện</p> <p>1.2. Cấu trúc của hệ tự động hóa</p> <p>1.2.1. Sơ đồ cấu trúc tổng quát</p> <p>1.2.2. Sơ đồ cấu trúc cụ thể</p>			<p>Chương 1/mục 1.1,1.2 [1]</p> <p>Chương 1/mục 1.1[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau</p>
2.	<p>1.3. Sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt</p> <p>1.3.1. Sơ đồ nguyên lý</p> <p>1.3.2. Sơ đồ lắp đặt</p> <p>1.4. Một số sơ đồ mạch điện hình</p> <p>1.4.1. Mạch bảo vệ</p> <p>1.4.2. Mạch liên thông</p> <p>1.4.3. Tín hiệu</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>Chương 1/mục 1.3,1.4 [1]</p> <p>Chương 1/mục 1.5[3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	1.4.4. Một số mạch lỗi			
3.	<p>Chương 2. Các phần tử trong hệ thống tự động điều khiển thiết bị điện</p> <p>Mục tiêu chương</p> <p>Trình bày các phần tử trong hệ thống điều khiển: Động cơ điện, khuếch đại thuật đại, các bộ điều chỉnh.</p> <p>Nội dung cụ thể</p> <p>2.1. Động cơ điện không đồng bộ</p> <p>2.1.1. Phương trình cơ sở</p> <p>2.1.2. Phương trình vi phân khi điều khiển tần số</p> <p>2.1.3. Phương trình khi điều khiển điện áp</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>Chương 2/mục 2.1 [1]</p> <p>Chương 2/mục 2.1 [3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau</p>
4.	<p>2.2. Động cơ điện một chiều</p> <p>2.2.1. Điều khiển điện áp phần ứng động cơ điện một chiều</p> <p>2.2.2. Điều khiển từ thông động cơ điện một chiều</p> <p>2.3. Động cơ bước</p> <p>2.3.1. Cấu trúc động cơ bước</p> <p>2.3.2. Mô men đồng bộ của động cơ bước</p> <p>2.3.3. Quá độ của động cơ</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo</p> <p>Chương 2/mục 2.2,2.3 [1]</p> <p>Chương 2/mục 2.2,2.3 [3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	bước			
5.	<p>2.4. Khuếch đại thuật toán (KĐTT)</p> <p>2.4.1. Giới thiệu về KĐTT</p> <p>2.4.2. Các thông số cơ bản của KĐTT</p> <p>2.4.3. Hàm truyền của KĐTT</p> <p>2.4.4. Các mạch cơ bản của KĐTT</p> <p>2.5. Các bộ điều chỉnh</p> <p>2.5.1. Nhiệm vụ các bộ điều chỉnh.</p> <p>2.5.2. Một số hàm cơ bản</p> <p>2.5..3 Mạch PID</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo Chương 2/mục 2.4, 2.5 [1] Chương 2/mục 2.4, 2.5 [3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau</p>
6.	<p>2.6. Chuyển đổi số - tương tự và tương tự - số</p> <p>Chương 3. Hệ thống điều khiển có tiếp điểm</p> <p>Mục tiêu chương</p> <p>Trình bày các nguyên tắc cơ bản trong hệ thống có tiếp điểm</p> <p>Nội dung cụ thể</p> <p>3.1. Các nguyên tắc cơ bản khi thiết kế mạch điều khiển tiếp điểm</p> <p>3.1.1. Nguyên tắc thời gian</p>	03	[1] [3]	<p>+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>+ Đọc tài liệu tham khảo Chương 2/mục 2.6, Chương 3/ mục 3.1[1] Chương 2/mục 2.5, 2.7, 2.8 [3]</p> <p>+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau</p>
7.	3.1.2. Nguyên tắc tốc độ	03	[1]	+ Chuẩn bị trước giáo trình

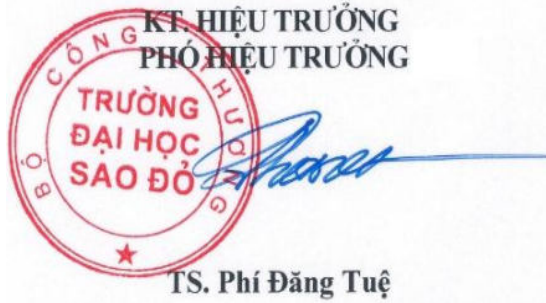
TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	3.1.3. Nguyên tắc dòng điện		[3]	và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 3/mục 3.1 [1] Chương 2/mục 2.9, 2.10, 2.11 [3] + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
8.	3.1.4. Các nguyên tắc khác Kiểm tra giữa học phần	03	[1] [2] [3]	+ Kiểm tra nghiêm túc, đúng quy định + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
9.	3.2. Điều khiển động cơ điện một chiều 3.2.1. Điều khiển khởi động, đảo chiều và hãm dừng động cơ 3.2.2. Điều khiển động cơ có điều chỉnh từ thông 3.3. Điều khiển động cơ điện xoay chiều 3.3.1. Khởi động động cơ KĐB roto lồng sóc công suất lớn	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 3/mục 3.2 [1] Chương 3/mục 3.1, 3.2 [3] + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
10.	3.3.2. Điều khiển động cơ KĐB roto dây quấn 3.4. Đổi nguồn lưới dự phòng (ATS) 3.4.1. Khái quát	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 3/mục 3.3, 3.4 [1] Chương 3. /mục 3.3, 3.4 [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	3.4.2. Cấu tạo chung của ATS 3.4.3. Phần mạch điều khiển			+ Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
11.	Chương 4. Điều khiển bằng mạch không tiếp điểm Mục tiêu chương Trình bày điều khiển các mạch không tiếp điểm Nội dung cụ thể 4.1. Hệ thống số và mã 4.1.1. Hệ thống số 4.1.2. Chuyển đổi cơ số giữa các hệ đếm 4.1.3. Số nhị phân có dấu 4.1.4. Dấu phẩy động	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 4/mục 4.1 [1] Chương 4 /mục 4.1, 4.2 [3] + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
12.	4.2. Đại số logic 4.2.1. Khái niệm về đại số logic 4.2.2. Phương pháp thiết kế mạch dung các phần tử logic	03	[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 4/mục 4.2 [1] Chương 2/mục 2.1÷2.3 [2] Chương 4 /mục 4.3, 4.4 [3] + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
13.	4.3. Điều khiển bằng LOGO 4.3.1. Tổng quát về LOGO 4.3.2. Lựa chọn cách thức lập chương trình 4.3.3. Tập lệnh	03	[1] [2] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 4/mục 4.3 [1] Chương 2/mục 2.1÷2.3 [2]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	4.3.4. Lập trình bằng phần mềm 4.3.5. Giao diện phần mềm 4.3.6. Trình tự thiết kế bài toán trong LOGO			Chương 4 /mục 4.3 [3] + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
14.	Chương 5. Điều khiển động cơ điện theo nguyên tắc tác động liên tục Mục tiêu chương: Trình bày điều khiển động cơ điện theo nguyên tắc tác động liên tục Nội dung cụ thể 5.1. Các chỉ tiêu điều khiển tĩnh 5.2. Chế độ tĩnh của hệ điều chỉnh tốc độ động cơ một chiều 5.2.1. Hệ điều tốc có phản hồi âm tốc độ và đặc tính tĩnh của hệ	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 5/mục 5.1, 5.2 [1] Chương 5/mục 5.1, 5.2 [3] + Nghiên cứu trước nội dung buổi học sau
15.	5.2.2. Hệ điều tốc có phản hồi âm điện áp và đặc tính tĩnh của hệ 5.2.3. Hệ điều tốc có phản hồi dương dòng điện và đặc tính tĩnh của hệ 5.3. Hệ thống kín điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ bằng thay đổi điện áp và đặc	03	[1] [3]	+ Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. + Đọc tài liệu tham khảo Chương 5/mục 5.2, 5.3 [1] Chương 5/mục 5.2 [3] Chương 6/ mục 6.1,6.2 [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của SV
	tính tnh của hệ			

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016
TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Trọng Các

Nguyễn Thị Thảo