

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TỰ ĐỘNG HOÁ KHÍ NÉN**

Số tín chỉ: 03

Trình độ đào tạo: Đại học

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

Năm 2016

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: Tự động hoá khí nén

2. Mã học phần: DIEN 412

3. Số tín chỉ: 3 (2,1)

4. Trình độ: Sinh viên năm thứ tư.

5. Phân bố thời gian:

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

- Tự học: 90 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần: Máy điện; Lý thuyết mạch điện 1; Toán ứng dụng A2, Toán ứng dụng A1.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Tâm	0975272376	Nguyentam0805@gmail.com
2	TS. Đỗ Văn Đỉnh	0982586160	dodinh75@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần đề cập đến các vấn đề: Cơ sở lý thuyết về khí nén, máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén, các phần tử trong hệ điều khiển, cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén, thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén.

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	Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các phần tử cơ bản dùng trong truyền động khí nén.	2	1.2.1.2.a
MT1.2	Phân tích được nguyên lý hoạt động và thiết kế được các mạch truyền động khí nén cơ bản.	4	1.2.1.2.a
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Hình thành kỹ năng thiết kế các hệ thống truyền động khí nén đơn giản.	4	1.2.2.1

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2.2	Sử dụng được phần mềm festo Fuilidsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén	3	1.2.2.2
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và tự chịu trách nhiệm trong công việc.	4	1.2.3.1
MT3.2	Có phương pháp làm việc khoa học, tự đánh giá được mức độ hoàn thành công việc của cá nhân và nhóm.	5	1.2.3.2

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

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

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Có khả năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản để hoàn thành nhiệm vụ môn học.	2	2.1.2
CDR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế mạch điều khiển khí nén và điện – khí nén.	4	2.1.4
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Sử dụng thành thạo phần mềm festo Fuilidsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén.	3	2.2.2
CDR2.2	Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.	4	2.2.6
CDR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong quá trình học tập.	4	2.3.1
CDR3.2	Có khả năng hướng dẫn người khác cùng thực hiện nội dung môn học.	4	2.3.2
CDR3.3	Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong quá trình tham gia môn học.	5	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 3.2	
1	PHẦN 1. LÝ THUYẾT Chương 1. Cơ sở lý thuyết về khí nén 1.1. Sự phát triển của khí nén 1.2. Khả năng ứng dụng của khí nén 1.3. Những đặc trưng của khí nén 1.4. Ưu nhược điểm của hệ thống truyền động bằng khí nén 1.5. Đơn vị đo trong hệ thống điều khiển 1.6. Cơ sở tính toán khí nén	X					X	X	
2	Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén 2.1. Máy nén khí 2.2. Thiết bị xử lý khí nén	X					X	X	
3	Chương 3. Hệ thống phân phối khí nén 3.1. Yêu cầu 3.2. Bình chứa khí nén 3.3. Mạng đường ống dẫn khí	X			X		X	X	
4	Chương 4. Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén 4.1. Khái niệm 4.2. Van đảo chiều 4.3. Van chặn 4.4. Van tiết lưu 4.5. Van áp suất	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 3.2
	4.6. Van điều chỉnh thời gian 4.8. Cảm biến bằng tia							
5	Chương 5. Cơ cấu chấp hành 5.1. Xylanh 5.2. Động cơ khí nén	x		x	x	x	x	
6	Chương 6. Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén 6.1. Khái niệm cơ bản 6.2. Biểu diễn các phần tử logic của khí nén	x	x	x	x	x	x	
7	Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén 7.1. Biểu diễn chức năng của quá trình điều khiển 7.2. Phân loại phương pháp điều khiển 7.3. Thiết kế mạch tổng hợp điều khiển theo nhịp	x	x	x	x	x	x	x
8	Chương 8 Điều khiển bằng điện khí nén 8.1. Các phần tử điện - khí nén 8.2. Các phần tử điện 8.3. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén	x	x	x	x	x	x	x
9	PHẦN 2. THỰC HÀNH Bài 1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp tầng Bài 2. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp nhịp Bài 3. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh Bài 4. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp tầng Bài 5. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp nhịp	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
CDR1	Bài tập thực hành, kiểm tra giữa học phần.
CDR2	Bài tập thực hành, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CDR3	Bài tập thực hành, thảo luận nhóm, 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	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 bài	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên được đánh giá thông qua ý thức học tập, tỉ lệ hiện diện, tinh thần tác phong xây dựng bài, tinh thần thực hiện chủ đề tự học
- Kiểm tra giữa học phần theo hình thức tự luận.
- Thi kết thúc học phần theo hình thức tự luận.

12. Phương pháp dạy và học

Để rèn luyện năng lực xác định và đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề, phản biện, sáng tạo, tiếp nhận kỹ thuật mới thông qua kỹ thuật cũ. Rèn luyện kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, lãnh đạo.

* Đối với giảng viên

- Xây dựng “vấn đề” có liên quan đến nội dung dạy học.
- Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập.

* Đối với sinh viên

- Sinh viên tiếp nhận giải quyết “vấn đề” trên cơ sở cá nhân hoặc nhóm.
- Mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ học tập và cùng hợp tác để thực hiện.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ học tập trước khi đến lớp. Tích cực thực hiện các yêu cầu được giao.

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần theo yêu cầu.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc thêm các tài liệu về tự động hóa khí nén hiện nay.

- Yêu cầu thi kết thúc học kỳ: Thực hiện theo quy chế quản lý các hoạt động đào tạo của trường Đại học Sao Đỏ.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2016), *Giáo trình Tự động hoá khí nén*.

[2]. Trường Đại học Sao Đỏ (2016), *Giáo trình thực hành Tự động hoá khí nén*.

- **Tài liệu tham khảo:**

[3] Nguyễn Ngọc Phương (2008), *Hệ thống điều khiển bằng khí nén*, NXB Giáo dục.

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	<p>PHẦN 1. LÝ THUYẾT</p> <p>Chương 1. Cơ sở lý thuyết về khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về cơ sở lý thuyết khí nén; Hiểu ưu nhược điểm, đơn vị đo và cơ sở tính toán khí nén.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Sự phát triển của khí nén</p> <p>1.2. Khả năng ứng dụng của khí nén</p> <p>1.3. Những đặc trưng của khí nén</p> <p>1.4. Ưu nhược điểm của hệ thống truyền động bằng khí nén</p> <p>1.5. Đơn vị đo trong hệ thống điều khiển</p> <p>1.6. Cơ sở tính toán khí nén</p> <p>Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén.; Hiểu nguyên tắc hoạt động, phân loại và các thiết bị xử lý khí nén.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Máy nén khí</p> <p>2.1.1. Nguyên tắc hoạt động và phân loại máy nén khí</p> <p>2.1.2. Máy nén khí kiểu pittông</p> <p>2.1.3. Máy nén khí kiểu cánh gạt</p> <p>2.1.4. Máy nén khí kiểu trục vít</p> <p>2.1.5. Máy nén khí kiểu Root</p>	3		[1] [3]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 1, 2/mục 1.1÷1.6, 2.1, 2.2 [1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục I [3]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
2	<p>Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén</p> <p>2.2. Thiết bị xử lý khí nén</p> <p>2.2.1. Yêu cầu về khí nén</p> <p>2.2.2. Bộ lọc</p> <p>2.2.3. Các phương pháp xử lý khí nén</p> <p>Chương 3. Hệ thống phân phối khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về hệ thống phân phối khí nén; Hiểu được yêu cầu, các loại bình chứa khí và các loại mạng đường ống dẫn khí.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Yêu cầu</p> <p>3.2. Bình chứa khí nén</p> <p>3.3. Mạng đường ống dẫn khí</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Chuẩn bị đọc trước: Nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 2, 3/mục 2.2, 3.1, 3.2, 3.3 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục I, II, III [3]
3	<p>Chương 4. Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén; Hiểu được ký hiệu, nguyên lý hoạt động của các loại van đảo chiều, van chặn, van tiết lưu, van áp suất...</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Khái niệm</p> <p>4.2. Van đảo chiều</p> <p>4.2.1. Nguyên lý hoạt động</p> <p>4.2.2. Ký hiệu van đảo chiều</p> <p>4.2.3. Tín hiệu tác động</p> <p>4.2.4. Van đảo chiều có vị trí “không” (không duy trì)</p> <p>4.2.5. Van đảo chiều không có vị trí “không” (có duy trì)</p> <p>4.3. Van chặn</p> <p>4.3.1. Van một chiều</p> <p>4.3.2. Van logic OR</p> <p>4.3.3. Van logic AND</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 4/ mục 4.1, 4.2, 4.3 [1]. - Đọc tài liệu tham khảo: Mục III, IV, V, VI, VII [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.3.4. Van xả khí nhanh				
4	<p>Chương 4: Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</p> <p>4.4. Van tiết lưu</p> <p>4.4.1. Van tiết lưu có tiết diện không thay đổi</p> <p>4.4.2. Van tiết lưu có tiết diện thay đổi</p> <p>4.4.3. Van tiết lưu một chiều điều chỉnh bằng tay</p> <p>4.5. Van áp suất</p> <p>4.5.1. Van an toàn</p> <p>4.5.2. Van tràn</p> <p>4.5.3. Van điều chỉnh áp suất</p> <p>4.5.4. Role áp suất</p> <p>4.6. Van điều chỉnh thời gian</p> <p>4.6.1. Role thời gian đóng chậm</p> <p>4.6.2. Role thời gian ngắt chậm</p> <p>4.7. Van chân không</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 4/mục 4.5, 4.6, 4.7 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục II, VIII [3]
5	<p>Chương 4: Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</p> <p>4.8. Cảm biến bằng tia</p> <p>4.8.1. Cảm biến bằng tia rẽ nhánh</p> <p>4.8. 2. Cảm biến bằng tia phản hồi</p> <p>Chương 5. Cơ cấu chấp hành</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về cơ cấu chấp hành; Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại cơ cấu chấp hành.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Xylanh</p> <p>5.2. Động cơ khí nén</p> <p>5.2.1. Động cơ bánh răng</p> <p>5.2.2. Động cơ trục vít</p> <p>5.2.3. Động cơ cánh gạt</p> <p>5.2.4. Động cơ pittong hướng kính</p> <p>5.2.5. Động cơ pittong dọc trục</p> <p>5.2.6. Động cơ tuabin</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 4, 5/ mục 4.8, 4.9, 5.1, 5.2 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục I, II [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.2.7. Động cơ màng				
6	<p>Chương 6. Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về lý thuyết điều khiển khí nén; Hiểu được ký hiệu, nguyên lý hoạt động, bảng chân lý của các phần tử logic khí nén</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Khái niệm cơ bản</p> <p>6.2. Biểu diễn các phần tử logic của khí nén</p> <p>6.2.1. Phần tử NOT</p> <p>6.2.2. Phần tử OR và NOR</p> <p>6.2.3. Phần tử AND và NAND</p> <p>6.2.4. Phần tử EXC - OR</p> <p>6.2.5. Phần tử R - S Flip flop</p> <p>6.2.6. Phần tử thời gian</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 6/mục 6.1, 6.2 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục II, III [3]
7	<p>Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén; Biết thiết kế các mạch điều khiển khí nén cơ bản</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Biểu diễn chức năng của quá trình điều khiển</p> <p>7.1.1. Biểu đồ trạng thái</p> <p>7.1.2. Sơ đồ chức năng</p> <p>7.1.3. Lưu đồ tiến trình</p> <p>7.2. Phân loại phương pháp điều khiển</p> <p>7.2.1. Điều khiển bằng tay</p> <p>7.2.2. Điều khiển tự động theo thời gian</p> <p>7.2.3. Điều khiển tự động theo hành trình</p> <p>7.2.4. Điều khiển theo chương trình bằng cơ cấu chuyển mạch</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính Chương 7/ mục 7.1, 7.2 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục III, IV [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
8	Kiểm tra giữa học phần	3		[1] [3]	Làm bài kiểm tra giữa học phần
9	<p>Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén</p> <p>7.2.5. Điều khiển theo tầng</p> <p>7.2.6. Điều khiển theo nhịp</p> <p>7.3. Thiết kế mạch tổng hợp điều khiển theo nhịp</p> <p>7.3.1. Mạch điều khiển theo nhịp với chu kỳ thực hiện nhảy cóc</p> <p>7.3.2. Mạch điều khiển theo nhịp với các chu kỳ thực hiện đồng thời</p> <p>Chương 8. Điều khiển bằng điện khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Trình bày được những khái niệm cơ bản về thiết kế hệ thống điều khiển bằng điện - khí nén; Biết thiết kế các mạch điều khiển điện - khí nén cơ bản</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Các phần tử điện - khí nén</p> <p>8.1.1. Ký hiệu</p> <p>8.1.2. Van đảo chiều điều khiển bằng nam châm điện</p> <p>8.1.3. Điều khiển trực tiếp</p>	3		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính. Chương 7, 8/ mục 7.2, 7.3, 8.1 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục II, III [3]
10	<p>Chương 8. Điều khiển bằng điện khí nén</p> <p>8.1.4. Điều khiển gián tiếp</p> <p>8.2. Các phần tử điện</p> <p>8.2.1. Công tắc</p> <p>8.2.2. Nút ấn</p> <p>8.2.3. Rơ le</p> <p>8.2.4. Công tắc hành trình nam châm</p> <p>8.2.5. Cảm biến cảm ứng từ</p> <p>8.2.6. Biểu diễn điều khiển tiếp điểm điện</p> <p>8.2.7. Mạch cơ sở điều khiển tiếp điểm điện</p> <p>8.3. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén</p> <p>8.3.1. Nguyên tắc thiết kế</p> <p>8.3.2. Mạch điều khiển điện - khí nén với</p>	3	[1] [3]		<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính. Chương 8/mục 8.1, 8.2 [1] - Đọc tài liệu tham khảo: Mục III, IV [3]

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1 xylanh 8.3.3. Bộ điều khiển theo tầng				
11	<p>PHẦN 2. THỰC HÀNH</p> <p>Bài 1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp tầng</p> <p>Mục tiêu: Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình theo phương pháp tầng</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1 Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p> <p>II. Cơ sở lý thuyết</p> <p>2.1. Nguyên tắc thiết kế mạch theo tầng</p> <p>2.2. Cách chia tầng và xác định tín hiệu đầu tầng</p> <p>III. Bài tập thực hành</p> <p>Bài tập 1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén cho máy dập chi tiết</p> <p>A. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</p> <p>B. Nội dung luyện tập</p> <p>1. Công tác chuẩn bị</p> <p>2. Trình tự thực hiện</p> <p>3. Các dạng sai hỏng thường gặp</p> <p>Bài tập 2. Hệ thống đẩy phối 2 xylanh</p> <p>A. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</p> <p>B. Nội dung luyện tập</p> <p>1. Công tác chuẩn bị</p> <p>2. Trình tự thực hiện</p> <p>3. Các dạng sai hỏng thường gặp</p>		6	[2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình thực hành. - Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí nén theo yêu cầu. - Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.
12	<p>Bài 2: Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp nhíp</p> <p>Mục tiêu: Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình theo phương pháp nhíp.</p>		6	[2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình thực hành.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>Nội dung cụ thể:</p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1 Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p> <p>II. Cơ sở thiết kế mạch điều khiển khí nén theo nhíp</p> <p>2.1. Nguyên tắc thực hiện của điều khiển theo nhíp</p> <p>2.2. Khái quát các khối điều khiển theo nhíp</p> <p>2.3. Các bước giải một bài toán điều khiển theo nhíp</p> <p>III. Bài tập thực hành</p> <p>Bài tập: Thiết kế mạch điều khiển khí nén cho qui trình máy khoan</p> <p>A. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</p> <p>B. Nội dung luyện tập</p> <p>1. Công tác chuẩn bị</p> <p>2. Trình tự thực hiện</p> <p>3. Các dạng sai hỏng thường gặp</p> <p>4. Luyện tập</p>				<p>- Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí nén theo yêu cầu.</p> <p>- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.</p>
13	<p>Bài 3. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh</p> <p>Mục tiêu: Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình theo phương pháp biểu đồ Karnaugh</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1 Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p> <p>II. Cơ sở thiết kế mạch điều khiển khí theo biểu đồ</p> <p>2.1. Yêu cầu công nghệ</p> <p>2.2. Thiết lập phương trình logic và các điều kiện thực hiện</p> <p>2.3. Thiết lập biểu đồ Karnaugh</p> <p>2.4. Đơn giản hành trình của xylanh A</p>		6	[2]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình thực hành.</p> <p>- Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí nén theo yêu cầu.</p> <p>- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>bằng biểu đồ Karnaugh</p> <p>2.5. Đơn giản hành trình của xylanh B bằng biểu đồ Karnaugh</p> <p>2.6. Đơn giản phần tử nhớ trung gian bằng biểu đồ Karnaugh</p> <p>2.7. Thiết kế sơ đồ mạch điều khiển khí nén</p> <p>3. Bài tập thực hành</p> <p>Bài tập. Đấu nối và vận hành mạch điều khiển khí nén theo công nghệ đã cho ở mục 2.1</p> <p>A. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</p> <p>B. Nội dung luyện tập</p> <p>1. Công tác chuẩn bị</p> <p>2. Trình tự thực hiện</p> <p>3. Các dạng sai hỏng thường gặp</p> <p>4. Luyện tập</p>				
14	<p>Bài 4. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp tầng</p> <p>Mục tiêu: Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển điện - khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điền hình theo phương pháp tầng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1. Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p> <p>II. Cơ sở lý thuyết</p> <p>2.1. Phương pháp thiết kế mạch điều khiển theo tầng</p> <p>2.1.1. Cách xác định tín hiệu đầu tầng</p> <p>2.1.2. Khái quát mạch đảo tầng</p> <p>2.1.3. Các bước giải bài toán điều khiển theo tầng</p> <p>Bài tập. Thiết kế mạch điều khiển cho máy khoan tự động</p> <p>A. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén</p> <p>B. Nội dung luyện tập</p>		6	[2]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình thực hành.</p> <p>- Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí nén theo yêu cầu.</p> <p>- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1. Công tác chuẩn bị 2. Trình tự thực hiện 3. Các dạng sai hỏng thường gặp 4. Luyện tập				
15	<p>Bài 5. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp nhíp</p> <p>Mục tiêu: Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển điện - khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình theo phương pháp nhíp.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1. Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p> <p>II. Cơ sở thiết kế mạch điều khiển khí nén theo nhíp</p> <p>2.1. Nguyên tắc thiết kế</p> <p>2.2. Các bước chuẩn của điều khiển theo nhíp</p> <p>III. Bài tập thực hành</p> <p>Bài tập. Thiết kế hệ thống tự động khí nén sử dụng làm đồ gá chi tiết trong nguyên công phay</p> <p>A. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén</p> <p>B. Nội dung luyện tập</p> <p>1. Công tác chuẩn bị</p> <p>2. Trình tự thực hiện</p> <p>3. Các dạng sai hỏng thường gặp</p> <p>4. Luyện tập</p>		6	[2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập. - Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình thực hành. - Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí nén theo yêu cầu. - Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.

Hải Dương, ngày 19 tháng 08 năm 2016

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Phí Đăng Tuệ

Nguyễn Trọng Các

Nguyễn Thị Phương Oanh