

**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: 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: 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: 60 giờ

**6. Điều kiện tiên quyết:** Học xong các học phần: Vật liệu điện và khí cụ điện; Máy điện; Mạch điện tử tương tự; Điều khiển logic và PLC.

**7. Giảng viên:**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Tâm	0975.272.376	Nguyentam0805@gmail.com
2	ThS. Phạm Văn Tuấn	0912.298.923	ptuandhsd@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
<b>MT1</b>	<b>Kiến thức</b>		
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	[1.2.1.1b]
MT1.2	Phân tích được nguyên lý hoạt động và thiết kế được các mạch truyền động khí nén cơ bản.	4	[1.2.1.2a]
<b>MT2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
MT2.1	Hình thành kỹ năng thiết kế các hệ thống truyền động khí nén đơn giản.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Sử dụng được phần mềm festo Fuilddsim để	3	[1.2.2.2]

<b>Mục tiêu</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Mức độ theo thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT</b>
	thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén		
<b>MT3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có phẩm chất chính trị tốt, ý thức trách nhiệm công dân; thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; ý thức tổ chức kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có phương pháp làm việc khoa học, đúc kết kinh nghiệm để giải quyết các vấn đề mới của ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.	5	[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:

<b>CĐR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT</b>
<b>CĐR1</b>	<b>Kiến thức</b>		
CĐR1.1	Hiểu được kiến thức cơ bản về các thiết bị khí nén	2	[2.1.3]
CĐR1.2	Phân tích được quy trình thiết kế mạch điều khiển khí nén và điện – khí nén.	4	[2.1.4]
<b>CĐR2</b>	<b>Kỹ năng</b>		
CĐR2.1	Sử dụng thành thạo phần mềm festo Fuilddsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén	3	[2.2.3]
CĐR2.2	Ứng dụng phần mềm để thiết kế hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng	4	[2.2.2]
<b>CĐR3</b>	<b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt; có lòng yêu nghề, ý thức tổ chức kỷ luật lao động; có trách nhiệm công dân, chấp hành tốt chủ trương, đường lối chính sách của Đảng, pháp luật của Nhà nước, nội quy, quy định của cơ quan, đơn vị	4	[2.3.1]
CĐR3.2	Có trách nhiệm với công việc được giao; nghiêm túc, trung thực, khách quan, tác phong làm việc chuyên nghiệp, khoa học;	4	[2.3.2]

<b>CDR học phần</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Thang đo Bloom</b>	<b>Phân bố CDR học phần trong CTĐT</b>
	thái độ cầu thị, hợp tác, thân thiện với các đồng nghiệp và cá nhân khác trong công việc.		
CDR3.3	Tích cực tự học và cập nhật kiến thức, kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn đúc kết kinh nghiệm để giải quyết vấn đề sáng tạo và hiệu quả đáp ứng yêu cầu công việc.	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							
		CDR1		CDR2		CDR3			
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.2	
1	<p>PHẦN 1. LÝ THUYẾT</p> <p>Chương 1: Cơ sở lý thuyết về khí nén</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>	x					x	x	
2	<p>Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén.</p> <p>2.1. Máy nén khí</p> <p>2.2. Thiết bị xử lý khí nén:</p>	x					x	x	
3	<p>Chương 3. Hệ thống phân phối khí nén.</p> <p>3.1. Yêu cầu</p> <p>3.2. Bình chứa khí nén</p> <p>3.3. Mạng đường ống dẫn khí</p>	x			x		x	x	
4	<p>Chương 4: Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</p> <p>4.1. Khái niệm</p> <p>4.2. Van đảo chiều</p> <p>4.3. Van chặn</p> <p>4.4. Van tiết lưu</p> <p>4.5. Van áp suất</p> <p>4.6. Van điều chỉnh thời gian</p> <p>4.8. Cảm biến bằng tia</p>	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 2.1	CDR 2.2	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.2
5	Chương 5. Cơ cấu chấp hành 5.1. Xy – Lanh 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 phân 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 nhíp	x	x	x	x	x	x	x
8	Chương 8 Điều khiển bằng điện khí nén. 8.1. Các phân tử điện – khí nén 8.2. Các phân tử điện 8.3. Thiết kế mạch điều khiển điện – khí nén	x	x	x	x	x	x	x
9	PHẦN 2. THỰC HÀNH MÔN HỌC 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 nhíp 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 nhíp	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 thực hành, bài tập, kiểm tra giữa học phần
CĐR2	Bài tập thực hành, thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR3	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 diễn ra vào tuần số 8 theo chương trình học phần. Nội dung ôn tập được giáo viên định hướng trong bài giảng.

- Thi kết thúc học phần diễn sau khi kết thúc học phần theo kế hoạch của phòng Đào tạo. Đề thi được trưởng bộ môn chọn một cách ngẫu nhiên và được in sao đề tại phòng TT,KT&ĐBCL và đóng dấu niêm phong. Điểm chấm được đánh giá theo đáp án trong ngân hàng câu hỏi thi kết thúc học phần đã được phê duyệt, ban hành.

## 12. Phương pháp dạy và học

Tại lớp, giảng viên giải thích các định nghĩa, nguyên tắc cơ bản; đặt ra các vấn đề, hướng dẫn và kích thích sinh viên giải quyết; sau đó tóm tắt nội dung của bài học. Giảng viên cũng trình bày phân tích, lấy ví dụ thực tiễn minh họa.

Sinh viên cần lắng nghe 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.

Trên lớp, giảng viên dành một khoảng thời gian đáng kể (10-20%) để thực hiện các hoạt động trong lớp và đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học

### 13. Yêu cầu học phần

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

- 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 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] *Giáo trình Tự động hoá khí nén*, Trường Đại học Sao Đỏ, 2014.

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

#### - 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><b>Chương 1:</b> Cơ sở lý thuyết về khí nén</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></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><b>Chương 2.</b> Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén.</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> Trình bày được</p>	3		[1] [3]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính:</p> <p>Mục 1.1÷ 1.6 trang 1÷15; Mục 2.1, 2.2 trang 15÷26[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục I trang 30-41; Mục I trang 41-49 [3]:</p>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>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><b>Nội dung cụ thể:</b></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>				
2	<p><b>Chương 2.</b> 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><b>Chương 3.</b> Hệ thống phân phối khí nén.</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></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]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước: Nội dung bài học trong giáo trình chính:</p> <p>Mục 2.2, 3.1, 3.2, 3.3 trang 23-32; [1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục II trang 40-45, Mục I, II , III trang 61-67, Mục I, II trang 73-81 [3]</p>
3	<p><b>Chương 4:</b> Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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</p>	3		[1] [3]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>hoạt động của các loại van đảo chiều, van chặn, van tiết lưu, van áp suất...</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></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> <p>4.3.4. Van xả khí nhanh</p>				<p>chính:</p> <p>Mục 4.1, 4.2, 4.3 trang 34-44[1].</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục III, IV trang 85-89, Mục V, VI, VII, trang 89-92[3]</p>
4	<p><b>Chương 4:</b> 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]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính:</p> <p>Mục Mục 4.5, 4.6, 4.7 trang 45-48[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục VIII trang 95-98, Mục II trang 110-129 [3]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
5	<p><b>Chương 4:</b> 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><b>Chương 5.</b> Cơ cấu chấp hành</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>5.1. Xy – Lanh</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> <p>5.2.7. Động cơ màng</p>	3		[1] [3]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính:</p> <p>Mục 4.8, 4.9 Trang 49-51, mục 5.1, 5.2 trang 52-57[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục I, II trang 132-138, Mục I trang 177-183 [3]</p>
6	<p><b>Chương 6.</b> Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></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>	3		[1] [3]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính:</p> <p>Mục 6.1, 6.2 trang 59-63[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục II trang 185-192, Mục II, III trang 193-215 [3]</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	6.2.4. Phần tử EXC - OR 6.2.5. Phần tử R-S Flip flop 6.2.6. Phần tử thời gian				
7	<p><b>Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></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 tùy động theo thời gian</p> <p>7.2.3. Điều khiển tùy động theo hành trình.</p> <p>7.2.4. Điều khiển theo chương trình bằng cơ cấu chuyển mạch</p>	3		[1] [3]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính</p> <p>Mục 7.1 trang 65-68, mục 7.2 trang 75-81[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>Mục III trang 254-266, Mục IV trang 266 [3]</p>
8	Kiểm tra giữa kỳ	3	[1] [3]		Làm bài kiểm tra giữa học phần
9	<p><b>Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén</b></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>	3	[1] [3]		<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính</p> <p>Mục 7.2, 7.3 trang 82-91, mục 8.1 trang</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>7.3.2. Mạch điều khiển theo nhịp với các chu kỳ thực hiện đồng thời</p> <p><b>Chương 8.</b> Điều khiển bằng điện khí nén.</p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></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>				<p>93-95[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p>
10	<p><b>Chương 8.</b> 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 1 xy - lanh</p> <p>8.3.3. Bộ điều khiển theo tầng</p>	3	[1] [3]		<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính Mục 8.1, 8.2 trang 93-101[1]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
11	<p>PHẦN 2. THỰC HÀNH MÔN HỌC</p> <p><b>Bài 1:</b> Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp tầng</p> <p><b>Mục tiêu:</b> Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điền hình theo phương pháp tầng</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></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 phôi 2 xy lanh</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"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> <li>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình thực hành: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mục III trang 7-13[2]</li> </ul> </li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí nén theo yêu cầu</li> <li>- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.</li> </ul> </li> </ul>
12	<p><b>Bài 2:</b> Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp nhíp</p> <p><b>Mục tiêu:</b> Thiết lập được sơ đồ hệ</p>		6	[2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>thông điều khiển khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, diễn hình theo phương pháp nhíp.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></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>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình: Mục III trang 13-16, Mục I trang 17-18 [2]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</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><b>Bài 3:</b> Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh</p> <p><b>Mục tiêu:</b> Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, diễn hình theo phương pháp biểu đồ Karnaugh</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1 Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p>		6	[2]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình: Mục III trang 23-30 [2]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>- Đấu nối và vận</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<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 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>				<p>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>
14	<p><b>Bài 4:</b> Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp tầng</p> <p><b>Mục tiêu:</b> Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển điện - khí nén theo yêu cầu cho những thiết bị công nghệ đơn giản, diễn hình theo phương pháp tầng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <p>I. Mục đích, yêu cầu</p> <p>1.1 Mục đích</p> <p>1.2. Yêu cầu</p>		6	[2]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình:</p> <p>Mục III trang 31-37 [2]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</p> <p>- Đấu nối và vận hành được các thiết</p>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<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 1: 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> <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>bị khí nén theo yêu cầu</p> <p>- Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.</p>
15	<p><b>Bài 5:</b> Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp nhíp</p> <p><b>Mục tiêu:</b> 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><b>Nội dung cụ thể:</b></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</p>		6	[2]	<p>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</p> <p>- Chuẩn bị đọc trước nội dung bài học trong giáo trình:</p> <p>Mục III trang 37 [2]</p> <p>- Đọc tài liệu tham khảo:</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
	khí nén sử dụng làm đồ gá chi tiết trong nguyên công phay A. Thiết kế mạch điều khiển điện – khí nén B. Nội dung luyện tập 1. Công tác chuẩn bị. 2. Trình tự thực hiện 3. Các dạng sai hỏng thường gặp. 4. Luyện tập.				
16	Ôn và thi kết thúc học phần			Bộ hỏi thi kết thúc học phần	- Ôn tập theo hệ thống câu hỏi. - Ôn tập theo chương trình đã học. - Đọc giáo trình tự động hóa khí nén.

Hải Dương, ngày 19 tháng 8 năm 2016

**TRƯỜNG KHOA**

**TRƯỜNG BỘ MÔN**



TS. Phí Đăng Tuệ

Nguyễn Trọng Các

Nguyễn Thị Phương Oanh