

**BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ  
\*\*\*\*\***

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

**Số tín chỉ: 04**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

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

**Năm 2018**

**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:** 4 (2,2)**4. Trình độ:** Sinh viên năm thứ ba.**5. Phân bố thời gian**

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 60 giờ thực hành.

- Tự học: 120 giờ.

**6. Điều kiện tiên quyết:** Học xong các học phần: Toán ứng dụng A1; Lý thuyết mạch điện; Máy điện.**7. Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Thị Tâm	0975272376	Nguyentam0805@gmail.com
2	ThS. Phạm Văn Tuấn	0912298923	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	1.2.1.1.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
<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

<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>
MT2.2	Sử dụng được phần mềm festo Fuilddsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén.	3	1.2.2.2
<b>MT3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong học tập.	4	1.2.3.1
MT3.2	Có khả năng định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân về vấn đề liên quan đến việc phân tích mạch khí nén.	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:

<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	2.1.4
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 được công nghệ thông tin cơ bản để hoàn thành nội dung yêu cầu của các bài học.	3	2.2.3
CĐR2.2	Sử dụng thành thạo phần mềm festo Fuilddsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén.	3	2.2.2
CĐR2.3	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
<b>CĐR3</b>	<b>Mức tự chủ và trách nhiệm</b>		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong học tập.	4	2.3.1
CĐR3.2	Có khả năng hướng dẫn người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	4	2.3.2
CĐR3.3	Có khả năng định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân về vấn đề liên quan đến việc phân tích mạch khí nén.	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 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
1	<b>PHẦN 1. LÝ THUYẾT</b> <b>Chương 1. Cơ sở lý thuyết về khí nén</b> 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	<b>Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén</b> 2.1. Máy nén khí 2.2. Thiết bị xử lý khí nén:	X		X			X		
3	<b>Chương 3. Hệ thống phân phối khí nén</b> 3.1. Yêu cầu 3.2. Bình chứa khí nén 3.3. Mạng đường ống dẫn khí	X		X			X		
4	<b>Chương 4. Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</b> 4.1. Khái niệm 4.2. Van đảo chiều 4.3. Van chặn 4.4. Van tiết lưu 4.5. Van áp suất 4.6. Van điều chỉnh thời gian 4.8. Cảm biến bằng tia	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 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3
5	<b>Chương 5. Cơ cấu chấp hành</b> 5.1. Xy lanh 5.2. Động cơ khí nén	X		X	X		X	X	
6	<b>Chương 6. Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén</b> 6.1. Khái niệm cơ bản 6.2. Biểu diễn các phần tử logic của khí nén	X	X	X	X		X	X	
7	<b>Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén</b> 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	<b>Chương 8. Điều khiển bằng điện khí nén</b> 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	X
9	<b>PHẦN 2. THỰC HÀNH</b> <b>Bài 1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp tầng</b> <b>Bài 2. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp nhịp</b> <b>Bài 3. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh</b> <b>Bài 4. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp tầng</b> <b>Bài 5. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp nhịp</b> <b>Bài 6. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy khoan bằng PLC</b> <b>Bài 7. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy phay bằng PLC</b>	X	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, 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	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, kết quả thực hành thí nghiệm môn học và 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 (2018), *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><b>PHẦN 1. LÝ THUYẾT</b></p> <p><b>Chương 1: Cơ sở lý thuyết về khí nén</b></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. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén</b></p> <p><b>Mục tiêu chương:</b> 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><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>	4		[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
	2.1.4. Máy nén khí kiểu trục vít 2.1.5. Máy nén khí kiểu Root				
2	<p><b>Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén</b></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. Hệ thống phân phối khí nén</b></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> <p><b>Chương 4. Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén</b></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 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>	4		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> <li>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 2, 3, 3/ mục 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2 [1]</li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục I, II , III [3]</li> </ul>



TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
3	<p><b>Chương 4: Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén (tiếp)</b></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>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>	4		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> <li>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 4/ mục 4.3÷4.7 [1]</li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục III, IV, V, VI, VII [3]</li> </ul>
4	<p><b>Chương 4: Các phần tử trong điều khiển hệ thống khí nén (tiếp)</b></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. Cơ cấu chấp hành</b></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. Xylanh</p> <p>5.2. Động cơ khí nén</p>	4		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> <li>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 4, 5/mục 4.8, 4.9, 5.1, 5.2 [1]</li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục II, VIII [3]</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.2.1. Động cơ bánh răng 5.2.2. Động cơ trục vít 5.2.3. Động cơ cánh gạt 5.2.4. Động cơ pittong hướng kính 5.2.5. Động cơ pittong dọc trục 5.2.6. Động cơ tuabin 5.2.7. Động cơ màng				
5	<p><b>Chương 6. Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén</b></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> <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> <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>	4		[1] [3]	<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 chính: Chương 6, 7/mục 6.1, 6.2, 7.1 [1]</li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục I, II [3]</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
6	<p><b>Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén (tiếp)</b></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> <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>	4		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> <li>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 7/mục 7.2, 7.3 [1]</li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục II, III [3]</li> </ul>
7	<p><b>Chương 8. Điều khiển bằng điện 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 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>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>	4		[1] [3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chuẩn bị trước giáo trình và các dụng cụ học tập.</li> <li>- Đọc trước nội dung bài học trong giáo trình chính: Chương 8/mục 8.1, 8.2 [1]</li> <li>- Đọc tài liệu tham khảo: Mục III, IV [3]</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	8.2.7. Mạch cơ sở điều khiển tiếp điểm điện 8.3. Thiết kế mạch điều khiển điện – khí nén 8.3.1. Nguyên tắc thiết kế 8.3.2. Mạch điều khiển điện - khí nén với 1 xy - lạnh 8.3.3. Bộ điều khiển theo tầng				
8	Kiểm tra giữa học phần	02		[1] [3]	Làm bài kiểm tra giữa học phần
9	<b>PHẦN 2. THỰC HÀNH</b> <b>Bài 1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp tầng</b> <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, điển hình theo phương pháp tầng <b>Nội dung cụ thể:</b> 1. Mục đích, yêu cầu 2. Cơ sở lý thuyết 3. Bài tập thực hành 3.1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén 3.2. Nội dung luyện tập 3.2.1. Công tác chuẩn bị 3.2.2. Trình tự thực hiện 3.2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp		8	[2]	- Đọc trước nội dung bài 1 trong giáo trình thực hành [2]. - 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.
10	<b>Bài 2. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo phương pháp nhíp</b> <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, điển hình theo phương pháp nhíp. <b>Nội dung cụ thể:</b> 1. Mục đích, yêu cầu 2. Cơ sở thiết kế mạch điều khiển khí nén theo nhíp 3. Bài tập thực hành		8	[2]	- Đọc trước nội dung bài 2 trong giáo trình thực hành [2]. - 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.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén 3.2. Nội dung luyện tập 3.2.1. Công tác chuẩn bị 3.2.2. Trình tự thực hiện 3.2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp				
11	<p><b>Bài 3. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh</b></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, điển hình theo phương pháp biểu đồ Karnaugh</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mục đích, yêu cầu</li> <li>2. Cơ sở thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh</li> <li>3. Bài tập thực hành               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</li> <li>3.2. Nội dung luyện tập                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Công tác chuẩn bị</li> <li>3.2.2. Trình tự thực hiện</li> <li>3.2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>		8	[2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước nội dung bài 3 trong giáo trình thực hành [2].</li> <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>
12	<p><b>Bài 4. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp tầng</b></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 tầng.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mục đích, yêu cầu</li> <li>2. Cơ sở lý thuyết               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</li> <li>3.2. Nội dung luyện tập                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Công tác chuẩn bị</li> <li>3.2.2. Trình tự thực hiện</li> <li>3.2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>		8	[2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước nội dung bài 4 trong giáo trình thực hành [2].</li> <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>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
13	<p><b>Bài 5. Thiết kế mạch điều khiển điện - khí nén theo phương pháp nhíp</b></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 nhíp.</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mục đích, yêu cầu</li> <li>2. Cơ sở thiết kế mạch điều khiển khí nén theo nhíp               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Thiết kế mạch điều khiển khí nén</li> <li>3.2. Nội dung luyện tập                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Công tác chuẩn bị</li> <li>3.2.2. Trình tự thực hiện</li> <li>3.2.3. Các dạng sai hỏng thường gặp</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>		8	[2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước nội dung bài 5 trong giáo trình thực hành [2].</li> <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>
14	<p><b>Bài 6. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy khoan bằng PLC</b></p> <p><b>Mục tiêu:</b> Thiết lập được biểu đồ trạng thái của các phần tử trong mạch điều khiển; Soạn thảo được chương trình điều khiển; Vận hành mạch điện an toàn, đủ chức năng</p> <p><b>Nội dung cụ thể:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mục đích, yêu cầu</li> <li>2. Công việc chuẩn bị</li> <li>3. Kiến thức chuyên môn               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Yêu cầu công nghệ</li> <li>3.2. Sơ đồ nguyên lý mạch điện</li> <li>3.3. Chương trình điều khiển</li> <li>3.4. Các bước lập trình trên máy tính</li> <li>3.5. Vận hành mạch điện</li> </ol> </li> </ol>		10	[2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước nội dung bài 6 trong giáo trình thực hành [2].</li> <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>
15	<p><b>Bài 7. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy phay bằng PLC</b></p> <p><b>Mục tiêu:</b> Thiết lập được biểu đồ trạng thái của các phần tử trong mạch điều khiển; Soạn thảo được chương trình</p>		10	[2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước nội dung bài 7 trong giáo trình thực hành [2].</li> <li>- Đấu nối và vận hành được các thiết bị khí</li> </ul>

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	điều khiển; Vận hành mạch điện an toàn, đủ chức năng <b>Nội dung cụ thể:</b> 1. Mục đích, yêu cầu 1. Mục đích, yêu cầu 2. Công việc chuẩn bị 3. Kiến thức chuyên môn 3.1. Yêu cầu công nghệ 3.2. Sơ đồ nguyên lý mạch điện 3.3. Chương trình điều khiển 3.4. Các bước lập trình trên máy tính 3.5. Vận hành mạch điện				nén theo yêu cầu - Phát hiện và khắc phục được các lỗi cơ bản trong hệ thống.

Hải Dương, ngày 14 tháng 8 năm 2018

**KT.HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn**

**TRƯỞNG KHOA**

**Nguyễn Trọng Các**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**

**Nguyễn Thị Phương Oanh**