

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 2020

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: DDT 109

3. Số tín chỉ: 4 (2,2)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 4

5. Phân bổ thời gian

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

- Tự học: 120 giờ.

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

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

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về: 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, điện - khí nén theo yêu cầu công nghệ.

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 bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày được cấu tạo, ký hiệu 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	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Sử dụng được phần mềm Festo Fuilddsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Có kỹ năng phân tích, đánh giá để giải	4	[1.2.2.2]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	quyết các vấn đề liên quan đến học phần.		
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 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

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	Hiểu được kiến thức cơ bản về các thiết bị khí nén.	2	[2.1.4]
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	Lắp đặt, vận hành được các mạch điều khiển khí nén cơ bản.	3	[2.2.1]
CDR2.2	Sử dụng thành thạo phần mềm Festo Fuilddsim để thiết kế và mô phỏng các mạch khí nén.	3	[2.2.3]
CDR2.3	Tự đánh giá được chất lượng công việc của cá nhân và nhóm sau khi hoàn thành nhiệm vụ học tập.	5	[2.2.4]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Có khả năng hướng dẫn người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	4	[2.3.2]
CDR3.3	Có khả năng tự học, tự nghiên cứu 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	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		
4	Chương 4. Các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén 4.1. Khái niệm 4.2. Van đảo chiều 4.3. Van chặn 4.4. Van tiết lưu	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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	4.5. Van áp suất 4.6. Van điều chỉnh thời gian 4.7. Van chân không 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	X	X	X	X	X	X	X	
8	Chương 8. Điều khiển bằng điện khí nén 8.1. Van điện từ 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	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 nhíp Bài 3. Thiết kế mạch điều khiển khí nén theo biểu đồ Karnaugh	X	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 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3
	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 Bài 6. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy khoan bằng PLC Bài 7. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy phay bằng PLC								

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	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Kiểm tra thường xuyên; đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; đánh giá phần bài tập; chuyên cần; vấn đáp.
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, thời gian làm bài: 90 phút).
- Thi kết thúc học phần: Tự luận (01 bài thi, thời gian làm bài: 90 phút).

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ.

13. Tài liệu phục vụ học phần

- **Tài liệu bắt buộc:**

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2020), Giáo trình *Tự động hoá khí nén*.

- **Tài liệu tham khảo:**

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

[3] - TS. Nguyễn Việt Ngự (chủ biên) (2019), *Điều khiển hệ thống khí nén*, NXB Xây dựng.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>PHẦN 1. LÝ THUYẾT</p> <p>Chương 1. Cơ sở lý thuyết về khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	2 (2LT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1. [2]: Chương I. [3]: Chương 1. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. 	CĐR1.1 CĐR2.1 CĐR3.1
2	<p>Chương 2. Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Nội dung cụ thể:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Máy nén khí <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Nguyên tắc hoạt động 	2 (2LT)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, nguyên tắc hoạt động và các thiết bị xử lý khí nén. + Nêu vấn đề cần giải quyết. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2. 	CĐR1.1 CĐR2.1 CĐR3.1

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>và phân loại máynén 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> <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>[2]: Chương II.</p> <p>[3]: Chương 2.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.</p>	
3	<p>Chương 3. Hệ thống phân phối khí nén</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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>	1 (1LT)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, yêu cầu, sơ đồ mạng đường ống dẫn khí. + Nêu vấn đề cần giải quyết. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[1]: Chương 2.</p> <p>[2]: Chương III.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. 	CĐR1.1 CĐR2.1 CĐR3.1
4	<p>Chương 4. Các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được những khái niệm cơ bản về các phần tử trong 	8 (8LT)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, ký hiệu, cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các phần tử trong hệ 	CĐR1.1 CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR3.1 CĐR3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>điều khiển hệ thống khí nén.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được ký hiệu, nguyên lý hoạt động của các loại van đảo chiều, van chặn, van tiết lưu, van áp suất... <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Khái niệm 4.2. Van đảo chiều <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Nguyên lý hoạt động 4.2.2. Ký hiệu van đảo chiều 4.2.3. Tín hiệu tác động 4.2.4. Van đảo chiều có vị trí “không” (không duy trì) 4.2.5. Van đảo chiều không có vị trí “không” (có duy trì) 4.3. Van chặn <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Van một chiều 4.3.2. Van logic OR 4.3.3. Van logic AND 4.3.4. Van xả khí nhanh 4.4. Van tiết lưu <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1. Van tiết lưu có tiết diện không thay đổi 4.4.2. Van tiết lưu có tiết diện thay đổi 4.4.3. Van tiết lưu một chiều điều chỉnh bằng tay 4.5. Van áp suất <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1. Van an toàn 4.5.2. Van tràn 4.5.3. Van điều chỉnh áp suất 4.5.4. Role áp suất 4.6. Van điều chỉnh thời gian <ul style="list-style-type: none"> 4.6.1. Role thời gian đóng chậm 4.6.2. Role thời gian ngắt chậm 4.7. Van chân không 4.8. Cảm biến bằng tia <ul style="list-style-type: none"> 4.8.1. Cảm biến bằng tia rẽ nhánh 		<p>thông điều khiển khí nén.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đưa nội dung thảo luận. + Giao nhiệm vụ cho các nhóm. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <ul style="list-style-type: none"> [1]: Chương 3. [2]: Chương IV. [3]: Chương 2. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. 	

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	4.8.2. Cảm biến bằng tia phản hồi			
5	<p>Chương 5. Cơ cấu chấp hành</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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 pittông hướng kính</p> <p>5.2.3. Động cơ tuabin</p> <p>5.2.4. Động cơ màng</p>	3 (3LT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, cấu tạo, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại cơ cấu chấp hành. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao nhiệm vụ cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[1]: Chương 5. [2]: Chương V. [3]: Chương 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. 	CĐR1.1 CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR3.1 CĐR3.2
6	<p>Chương 6. Cơ sở lý thuyết điều khiển bằng khí nén</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Nội dung cụ thể:</p> <p>6.1. Khái niệm cơ bản</p>	2 (2LT)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa, ký hiệu, cấu tạo, nguyên lý làm việc, bảng chân lý của các phần tử logic khí nén. + Đưa nội dung thảo luận. + Giao nhiệm vụ cho các nhóm. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: 	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR3.1 CĐR3.2

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	6.2. Biểu diễn các phân tử logic của khí nén 6.2.1. Phân tử NOT 6.2.2. Phân tử OR và NOR 6.2.3. Phân tử AND và NAND 6.2.4. Phân tử EXC - OR		[1]: Chương 6. [2]: Chương VI. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.	
7	Chương 7. Thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - 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 Nội dung cụ thể: 7.1. Biểu diễn chức năng của quá trình điều khiển 7.1.1. Biểu đồ trạng thái 7.1.2. Sơ đồ chức năng 7.1.3. Lưu đồ tiến trình 7.2. Phân loại phương pháp điều khiển 7.2.1. Điều khiển bằng tay 7.2.2. Điều khiển tùy động theo thời gian 7.2.3. Điều khiển tùy động theo hành trình 7.2.4. Điều khiển theo tầng 7.2.5. Điều khiển theo nhịp	6 (6LT)	Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên thảo luận; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa cơ bản về thiết kế hệ thống điều khiển bằng khí nén. + Đưa nội dung thảo luận. + Giao nhiệm vụ cho các nhóm. + Nhận xét, kết luận. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 7. [2]: Chương VII. [3]: Chương 3. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên.	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR2.3 CĐR3.1 CĐR3.2
8	Chương 8. Điều khiển bằng điện khí nén Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu	6 (4LT, 2KT)	Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm,	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR2.1 CĐR2.2 CĐR2.3

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>ơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Van điện từ</p> <p>8.1.1. Van điện từ 3/2 không duy trì (một trạng thái)</p> <p>8.1.2. Van điện từ 5/2 không duy trì (một trạng thái)</p> <p>8.1.3. Van điện từ 5/2 duy trì (hai trạng thái)</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. Role</p> <p>8.2.4. Công tắc hành trình nam châm</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 xylanh</p> <p>8.3.2. Mạch điều khiển điện - khí nén với 2 xylanh</p> <p>8.3.3. Bộ điều dịch chuyển theo nhịp</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>		<p>định nghĩa cơ bản về thiết kế hệ thống điều khiển bằng điện - khí nén.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đưa nội dung tranh luận. + Giao nhiệm vụ cho các nhóm. + Nhận xét, kết luận. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 8. [2]: Chương VIII. [3]: Chương 4. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ cá nhân, nhóm theo hướng dẫn của giảng viên. + Làm bài kiểm tra giữa học phần. 	<p>CĐR3.1</p> <p>CĐR3.2</p>
9	<p>PHẦN 2. THỰC HÀNH</p> <p>Mục tiêu:</p> <p>Sau khi học xong phần này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển khí nén theo yêu cầu công nghệ. 	<p>60 (60TH)</p>	<p>Tổ chức dạy học theo phương pháp: Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Xây dựng vấn đề có liên quan đến nội dung dạy học. + Thuyết trình, thị phạm 	<p>CĐR1.1</p> <p>CĐR1.2</p> <p>CĐR2.1</p> <p>CĐR2.2</p> <p>CĐR2.3</p> <p>CĐR3.1</p> <p>CĐR3.2</p> <p>CĐR3.3</p>

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>- Lắp đặt đợc mạch. - Vận hành mạch điện an toàn, đủ chức năng.</p> <p>Nội dung cụ thể: 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 Bài 6. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy khoan bằng PLC Bài 7. Lập trình điều khiển mạch điện - khí nén máy phay bằng PLC</p>		<p>mẫu trên module. + Tổ chức lớp học theo nhóm và chuẩn bị các nhiệm vụ học tập. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Bài 1÷Bài 7. + 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. + Sinh viên thiết kế và lập trình đợc mạch theo yêu cầu công nghệ.</p>	

Hải Dương, ngày 24 tháng 9 năm 2020

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Trọng Các

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Thị Phương Oanh