

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: LẮP ĐẶT VÀ BẢO TRÌ HỆ THỐNG KHÍ NÉN

Mã mô đun: MĐ 17

Thời gian thực hiện mô đun: 80 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 57 giờ; kiểm tra: 3 giờ.).

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Mô đun chuyên ngành Cơ điện tử, Tự động hóa công nghiệp. Học trước mô đun Lắp đặt hệ thống cơ điện tử.
- Tính chất: Môđun này trang bị cho học viên kiến thức và kỹ năng về lắp đặt và bảo trì hệ thống điều khiển khí nén trong công nghiệp.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: Hiểu rõ đặc điểm của hệ thống truyền dẫn khí nén, sơ đồ nguyên lý và hoạt động của cơ cấu chấp hành truyền dẫn khí nén, nguyên lý hoạt động của các loại van trong hệ thống truyền dẫn khí nén; Lựa chọn, kiểm tra chức năng, lắp ráp và hiệu chỉnh được các phần tử khí nén – điện khí nén cho sơ đồ hệ thống đã thiết lập; Xác định được phạm vi ứng dụng của truyền động khí nén; Phân tích nguyên lý hệ thống truyền dẫn khí nén, khảo sát, thiết kế hệ thống truyền động khí nén trong điều khiển các thiết bị cơ khí.
- Về kỹ năng: Thiết lập được sơ đồ hệ thống điều khiển truyền động khí nén theo yêu cầu đặt ra cho những thiết bị công nghệ đơn giản, điển hình; Chạy thử, vận hành và kiểm tra hệ thống điều khiển khí nén; Phát hiện và khắc phục được các lỗi thông thường trong hệ thống; Thực hiện đúng các quy tắc an toàn trong vận hành, bảo dưỡng các thiết bị của hệ thống truyền động khí nén.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có khả năng làm việc nhóm và độc lập, tác phong trong công nghiệp.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

| Số TT | Tên các bài trong mô đun | Thời gian (giờ) | | | | Ghi chú (Hình thức tổ chức giảng dạy Lý thuyết/Thực hành/Tích hợp) |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| | | Tổng số | Lý thuyết | Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập | Kiểm tra | |
| 1 | Bài 1: Khảo sát hệ thống truyền dẫn khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 2 | Bài 2: Ứng dụng hệ thống truyền dẫn khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 3 | Bài 3: Khảo sát máy nén khí và thiết bị phân phối | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 4 | Bài 4: Bảo trì máy nén khí và thiết bị phân phối | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 5 | Bài 5: Khảo sát các phần tử khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 6 | Bài 6: Ứng dụng các phần tử khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 7 | Bài 7: Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp trình tự | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 8 | Bài 8: Lắp đặt hệ thống khí nén theo phương pháp trình tự | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 9 | Bài 9: Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp chia tầng | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 10 | Bài 10: Lắp đặt hệ thống khí nén theo phương pháp chia tầng | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 11 | Bài 11: Khảo sát các phần tử điện khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 12 | Bài 12: Ứng dụng các phần tử điện khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 13 | Bài 13: Thiết kế hệ thống điện khí nén theo phương | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------|----|----|----|---|----------|
| | pháp chia nhíp | | | | | |
| 14 | Bài 14: Lắp đặt hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia nhíp | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 15 | Bài 15: Thiết kế hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia tầng | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 16 | Bài 16: Lắp đặt hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia tầng | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 17 | Bài 17: Bảo trì hệ thống truyền dẫn khí nén | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 18 | Bài 18: Giới thiệu phần mềm FluidSim-P | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 19 | Bài 19: Thiết kế hệ thống điều khiển khí nén với phần mềm FluidSim-P | 4 | 1 | 3 | | Tích hợp |
| 20 | Bài 20: Ôn tập và kiểm tra | 4 | 1 | | 3 | Tích hợp |
| | Cộng | 80 | 20 | 57 | 3 | |

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Khảo sát hệ thống truyền dẫn khí nén

Thời gian: 4 giờ

- Mục tiêu của bài: Hiểu rõ và vận dụng các đại lượng cơ bản về khí nén trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén.
- Nội dung của bài:
 - Phân tích các đặc tính của khí nén
 - Ứng dụng các đại lượng vật lý của khí nén
 - Khảo sát hệ thống truyền dẫn khí nén

Bài 2: Ứng dụng hệ thống truyền dẫn khí nén

Thời gian: 4 giờ

- Mục tiêu của bài: Ứng dụng khí nén trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén trong điều khiển thiết bị.
- Nội dung của bài:
 - Ứng dụng khí nén trong điều khiển
 - Ứng dụng khí nén trong truyền động
 - Phân tích ưu nhược điểm của hệ thống truyền dẫn khí nén

Bài 3: Khảo sát máy nén khí và thiết bị phân phối

Thời gian: 4 giờ

- Mục tiêu của bài: Khảo sát nguyên lý máy nén khí và thiết bị phân phối khí nén.
- Nội dung của bài:
 - Khảo sát máy nén khí

2.2 Khảo sát thiết bị phân phối trong hệ thống truyền dẫn khí nén

Bài 4: Bảo trì máy nén khí và thiết bị phân phối

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Bảo trì, bảo dưỡng máy nén khí và thiết bị phân phối khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Bảo trì máy nén khí
 - 2.2 Bảo trì thiết bị phân phối trong hệ thống truyền dẫn khí nén

Bài 5: Khảo sát các phần tử khí nén

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân loại, cách sử dụng các phần tử khí nén trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Kí hiệu các phần tử khí nén
 - 2.2 Phân loại các phần tử khí nén
 - 2.3 Cách sử dụng các phần tử khí nén

Bài 6: Ứng dụng các phần tử khí nén

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng các phần tử khí nén trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén điều khiển thiết bị.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Ứng dụng phần tử khí nén điều khiển xy lanh tác động một phía
 - 2.2 Ứng dụng phần tử khí nén điều khiển xy lanh tác động hai phía

Bài 7: Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp trình tự

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng phương pháp trình tự trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ hành trình bước
 - 2.2 Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp trình tự

Bài 8: Lắp đặt hệ thống khí nén theo phương pháp trình tự

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Thiết kế, lắp đặt và vận hành và bảo trì hệ thống truyền dẫn khí nén sử dụng phương pháp trình tự.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ nguyên lý và lựa chọn thiết bị
 - 2.2 Lắp đặt hệ thống khí nén theo sơ đồ nguyên lý
 - 2.3 Vận hành, cân chỉnh hệ thống

Bài 9: Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp chia tầng

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng phương pháp trình tự trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ hành trình bước
 - 2.2 Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp chia tầng

Bài 10: Lắp đặt hệ thống khí nén theo phương pháp chia tầng

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống truyền dẫn khí nén theo phương pháp chia tầng.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ nguyên lý và tính chọn thiết bị
 - 2.2 Lắp đặt hệ thống khí nén theo sơ đồ nguyên lý
 - 2.3 Vận hành, cân chỉnh hệ thống

Bài 11: Khảo sát các phần tử điện khí nén

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Phân loại, cách sử dụng các phần tử điện khí nén trong thiết kế lắp đặt hệ thống điện – khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Ký hiệu các phần tử điện khí nén
 - 2.2 Phân loại các phần tử điện khí nén
 - 2.3 Cách sử dụng các phần tử điện khí nén

Bài 12: Ứng dụng các phần tử điện khí nén

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng các phần tử điện khí nén trong thiết kế hệ thống truyền dẫn khí nén điều khiển thiết bị.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Ứng dụng phần tử điện khí nén điều khiển xy lanh tác động một phía
 - 2.2 Ứng dụng phần tử điện khí nén điều khiển xy lanh tác động hai phía

Bài 13: Thiết kế hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia nhíp

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng phương pháp chia nhíp trong thiết kế hệ thống truyền dẫn điện khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ hành trình bước
 - 2.2 Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp chia nhíp

Bài 14: Lắp đặt hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia nhíp

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống truyền dẫn điện khí nén theo phương pháp chia nhíp.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ nguyên lý và tính chọn thiết bị
 - 2.2 Lắp đặt hệ thống khí nén theo sơ đồ nguyên lý
 - 2.3 Vận hành, cân chỉnh hệ thống

Bài 15: Thiết kế hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia tầng

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng phương pháp chia tầng trong thiết kế hệ thống truyền dẫn điện khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ hành trình bước
 - 2.2 Thiết kế hệ thống khí nén theo phương pháp chia tầng

Bài 16: Lắp đặt hệ thống điện khí nén theo phương pháp chia tầng Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, vận hành và bảo trì hệ thống truyền dẫn điện khí nén theo phương pháp chia tầng.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Phân tích sơ đồ nguyên lý và tính chọn thiết bị
 - 2.2 Lắp đặt hệ thống khí nén theo sơ đồ nguyên lý
 - 2.3 Vận hành, cân chỉnh hệ thống

Bài 17: Bảo trì hệ thống truyền dẫn khí nén Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục những sự cố của hệ thống truyền dẫn khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Kiểm tra hoạt động của hệ thống khí nén
 - 2.2 Bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục sự cố hệ thống khí nén
 - 2.3 Vận hành, cân chỉnh hệ thống

Bài 18: Giới thiệu phần mềm FluidSim-P Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được ứng dụng của phần mềm FluidSim- P trong thiết kế hệ thống điều khiển khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Giới thiệu phần mềm
 - 2.2 Cài đặt phần mềm
 - 2.3 Các thao tác cơ bản trên phần mềm.

Bài 19: Thiết kế HT điều khiển khí nén với phần mềm FluidSim-P Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Ứng dụng phần mềm FluidSim- P trong thiết kế, mô phỏng hệ thống điều khiển khí nén.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1 Giới thiệu thư viện
 - 2.2 Thiết kế các loại van từ thư viện.
 - 2.3 Thiết kế hệ thống điều khiển khí nén – cân chỉnh thông số trên phần mềm
 - 2.4 Mô phỏng.

Bài 20: Ôn tập và kiểm tra Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu: Ôn tập kiến thức, kỹ năng về lắp đặt và bảo trì hệ thống điều khiển khí nén trong công nghiệp.
2. Nội dung của bài:
 - 1.1 Ôn tập
 - 1.2 Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng thực hành khí nén – thủy lực.
2. Trang thiết bị máy móc: Máy vi tính, bàn thực hành khí nén.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Ống khí, dây điện, đầu cos.
4. Các điều kiện khác: Máy tính, máy chiếu, bảng viết, tài liệu phát tay

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:Kiểm tra kiến thức và kỹ năng về lắp đặt và bảo trì hệ thống điều khiển khí nén.
 - Kiến thức: Thiết kế hệ thống điều khiển khí nén
 - Kỹ năng: Lắp đặt, vận hành, bảo trì hệ thống điều khiển khí nén
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Làm việc nhóm hoặc độc lập, có tác phong công nghiệp.
2. Phương pháp: Thực hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun: Học sinh trung cấp nghề Cơ điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Giáo viên hướng dẫn học sinh giải quyết vấn đề theo nhóm và kèm cặp từng học sinh
 - Đối với người học: Thảo luận và học theo nhóm.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Thiết kế hệ thống điều khiển khí nén theo phương pháp chia nhíp và chia tầng
 - Lắp đặt và bảo trì hệ thống điều khiển khí nén theo phương pháp đã thiết kế.
4. Tài liệu tham khảo:
 - Bộ tài liệu Kỹ thuật điều khiển khí nén (lưu hành nội bộ - Giáo viên phụ trách biên soạn)
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN