

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

(Ban hành kèm theo Quyết định số 224/QĐ-KTCNHV-ĐT ngày 15/10/2024 của Hiệu trưởng Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương)

Tên môn học: KỸ THUẬT CẢM BIẾN

Mã môn học: MH08-CĐT

Thời gian thực hiện môn học: 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 môn học:

- Vị trí: Là môn học chuyên ngành, học trước môn Lập trình PLC và học sau môn học Kỹ thuật điện tử trong chương trình đào tạo nghề Cơ điện tử.
- Tính chất: Là môn học bắt buộc trong trình đào tạo nghề Cơ điện tử. Môn học này trang bị cho học sinh kiến thức và kỹ năng về các loại cảm biến thông dụng trong công nghiệp.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: Trình bày được nguyên lý hoạt động, cấu tạo và công dụng của các loại cảm biến trong hệ thống Cơ điện tử.
- Về kỹ năng:
 - + Đo kiểm và thay thế được các cảm biến bị hỏng.
 - + Lắp đặt và đấu nối được các loại cảm biến.
 - + Cân chỉnh được các loại cảm biến tùy theo yêu cầu làm việc.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: An toàn, tích cực, tiết kiệm, rèn luyện tác phong làm việc thực tế.

III. Nội dung môn học:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Thi/Kiểm tra
1	Bài 1: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận từ tính	4	1	3	
2	Bài 2: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận từ tính	4	1	3	
3	Bài 3: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận từ tính	4	1	3	
4	Bài 4: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận điện cảm	4	1	3	

5	Bài 5: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận điện cảm	4	1	3	
6	Bài 6: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận điện cảm	4	1	3	
7	Bài 7: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận quang	4	1	3	
8	Bài 8: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận quang	4	1	3	
9	Bài 9: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận quang	4	1	3	
10	Bài 10: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận điện dung	4	1	3	
11	Bài 11: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận điện dung	4	1	3	
12	Bài 12: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận điện dung	4	1	3	
13	Bài 13: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến siêu âm	4	1	3	
14	Bài 14: Thông số cơ bản cảm biến siêu âm	4	1	3	
15	Bài 15: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến siêu âm	4	1	3	
16	Bài 16: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến nhiệt độ	4	1	3	
17	Bài 17: Thông số cơ bản cảm biến nhiệt độ	4	1	3	
18	Bài 18: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến nhiệt độ	4	1	3	
19	Bài 19: Phát hiện vật với cảm biến tiệm cận	4	1	3	
20	Bài 20: Ôn tập và kiểm tra	4	1		3
	Cộng	80	20	57	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận từ tính Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến tiệm cận từ tính.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo
 - 2.2. Nguyên lý hoạt động

Bài 2: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận từ tính

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Trình bày được các thông số hoạt động của cảm biến tiệm cận từ tính.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn nuôi
 - 2.2. Tín hiệu đầu ra

- 2.3. Chức năng
- 2.4. Ảnh hưởng môi trường

Bài 3: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận từ tính Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh được cảm biến tiệm cận từ tính.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Lắp đặt
 - 2.2. Đấu nối
 - 2.3. Cân chỉnh
 - 2.4. Đo khoảng cách sử dụng cảm biến tiệm cận từ tính

Bài 4: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận điện cảm

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu của bài: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến tiệm cận điện cảm.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo
 - 2.2. Nguyên lý hoạt động

Bài 5: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận điện cảm

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu của bài: Trình bày được các thông số hoạt động của cảm biến tiệm cận điện cảm.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn nuôi
 - 2.2. Tín hiệu đầu ra
 - 2.3. Chức năng
 - 2.4. Ảnh hưởng môi trường

Bài 6: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận điện cảm Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh được cảm biến tiệm cận điện cảm.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Lắp đặt
 - 2.2. Đấu nối
 - 2.3. Cân chỉnh
 - 2.4. Đo khoảng cách sử dụng cảm biến tiệm cận điện cảm

Bài 7: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận quang Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu của bài: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến tiệm cận quang thu phát chung.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo
 - 2.2. Nguyên lý hoạt động

Bài 8: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận quang

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu của bài: Trình bày được các thông số hoạt động của cảm biến tiệm cận quang thu phát chung.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn nuôi

- 2.2. Tín hiệu đầu ra
- 2.3. Chức năng
- 2.4. Ảnh hưởng môi trường

Bài 9: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận quang Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh được cảm biến tiệm cận quang thu phát chung.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Lắp đặt
 - 2.2. Đấu nối
 - 2.3. Cân chỉnh
 - 2.4. Đo khoảng cách sử dụng cảm biến tiệm cận quang

Bài 10: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến tiệm cận điện dung

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến tiệm cận điện dung.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo
 - 2.2. Nguyên lý hoạt động

Bài 11: Thông số cơ bản cảm biến tiệm cận điện dung Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Trình bày được các thông số hoạt động của cảm biến tiệm cận điện dung.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn nuôi
 - 2.2. Tín hiệu đầu ra
 - 2.3. Chức năng
 - 2.4. Ảnh hưởng môi trường

Bài 12: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến tiệm cận điện dung

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh được cảm biến tiệm cận điện dung.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Lắp đặt
 - 2.2. Đấu nối
 - 2.3. Cân chỉnh
 - 2.4. Đo khoảng cách sử dụng cảm biến tiệm cận điện dung

Bài 13: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến siêu âm Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến siêu âm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo
 - 2.2. Nguyên lý hoạt động

Bài 14: Thông số cơ bản cảm biến siêu âm

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Trình bày được các thông số hoạt động của cảm biến siêu âm.

2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn nuôi
 - 2.2. Tín hiệu đầu ra
 - 2.3. Chức năng
 - 2.4. Ảnh hưởng môi trường

Bài 15: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến siêu âm Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh được cảm biến siêu âm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Lắp đặt
 - 2.2. Đấu nối
 - 2.3. Cân chỉnh
 - 2.4. Đo khoảng cách sử dụng cảm biến siêu âm

Bài 16: Cấu tạo và nguyên lý hoạt động cảm biến nhiệt độ Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu và trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của cảm biến nhiệt độ.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo
 - 2.2. Nguyên lý hoạt động

Bài 17: Thông số cơ bản cảm biến nhiệt độ Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Trình bày được các thông số hoạt động của cảm biến nhiệt độ
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguồn nuôi
 - 2.2. Tín hiệu đầu ra
 - 2.3. Chức năng
 - 2.4. Ảnh hưởng môi trường

Bài 18: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh cảm biến nhiệt độ Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Lắp đặt, đấu nối và cân chỉnh được cảm biến nhiệt độ.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Lắp đặt
 - 2.2. Đấu nối
 - 2.3. Cân chỉnh

Bài 19: Phát hiện vật với cảm biến tiệm cận Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Hiểu được các cảm biến tiệm cận phát hiện các vật thể với chất liệu và bề mặt khác nhau.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phát hiện vật thể kim loại
 - 2.2. Phát hiện vật thể phi kim loại

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

1. Mục tiêu của bài: Đánh giá kiến thức, kỹ năng về cảm biến công nghiệp.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Ôn tập
 - 2.2. Kiểm tra kết thúc môn học
 - 2.3. Rút kinh nghiệm, cải tiến

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: Phòng thực hành Cơ điện tử
2. Trang thiết bị máy móc: Bộ cảm biến và các vật mẫu của Festo...
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Dụng cụ đo và kiểm tra, dụng cụ lắp đặt và cân chỉnh, dây điện, đầu cos, dây rút...
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 về các loại cảm biến trong công nghiệp
 - Kiến thức: Nguyên lý hoạt động, cấu tạo và công dụng của các loại cảm biến.
 - Kỹ năng: Lắp đặt, đấu nối, cân chỉnh cảm biến.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: An toàn, tích cực, tiết kiệm, rèn luyện tác phong công nghiệp.
2. Phương pháp: Thực hành lắp đặt và đấu nối cảm biến.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Học sinh hệ Trung cấp Cơ điện tử
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:
 - Đối với giáo viên, giảng viên: Tích hợp lý thuyết, thực hành, ứng dụng vào bài tập, tình huống thực tế.
 - Đối với người học: Nghiên cứu lý thuyết, sơ đồ mạch và lắp đặt theo yêu cầu.
3. Những trọng tâm cần chú ý:
 - Xác định đúng loại cảm biến cần sử dụng trong thực tế.
 - Xác định tình trạng của các loại cảm biến.
 - Thay thế được các cảm biến hư trong mạch.
 - Cấu tạo, nguyên lý làm việc của cảm biến.
 - Tiêu chuẩn kỹ thuật của các loại cảm biến.
 - Bảo dưỡng và cân chỉnh sai số cảm biến.
 - Đọc hiểu hồ sơ kỹ thuật của các loại cảm biến.
4. Tài liệu tham khảo:
 - [1] Bộ tài liệu Cảm biến tiệm cận (FESTO – TP1311).
 - [2] Hoàng Minh Công – Giáo trình cảm biến công nghiệp – NXB XD
 - [3] TS. Nguyễn Vũ Huỳnh – Giáo trình đo lường cảm biến – NXB TN
5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Quận 5, ngày tháng năm 20...

HIỆU TRƯỞNG

Quận 5, ngày 29 tháng 3 năm 2024

TRƯỞNG KHOA

Quận 5, ngày 29 tháng 3 năm 2024

GIÁO VIÊN BIÊN SOẠN