**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

Khoa/Viện: Điện Điện Tử

Bộ môn: Điện Tử Tự Động

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

1. **Thông tin về học phần:**

Tên học phần:

* + Tiếng Việt: Đo lường và cảm biến
  + Tiếng Anh:

Mã học phần: Số tín chỉ: 2

Đào tạo trình độ: Cao đẳng..

Học phần tiên quyết: Vật lý, Kỹ thuật điện tử, thiết bị điện.

**2. Mô tả tóm tắt học phần:**

Học phần trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật đo lường các đại lượng điện và không điện, cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các bộ cảm biến nhằm giúp người học có thể vận dụng để đo lường các đại lượng điện và không điện, hiểu và thiết kế các mạch điện tử ứng dụng cảm biến.

**3. Mục tiêu:**

Sinh viên có kiến thức cần thiết để học tập ứng dụng trong các học phần có sử dụng cảm biến như “Vi xử lý”, “Lập trình điều khiển PLC”. Sinh viên có khả năng nhận biết các loại cảm biến, giải thích được vai trò cảm biến trong các hệ thống ứng dụng và đề xuất được các phương án sử dụng cảm biến ứng dụng trong thực tế.

**4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):**

1. Mô tả được cấu trúc và nguyên lý chung của thiết bị đo và các loại cảm biến.
2. Giải thích được cách hoạt động từng loại cảm biến.
3. Phân biệt được các loại cảm biến.
4. Đọc hiểu và phân tích được cách thức hoạt động của cảm biến trong các mạch ứng dụng

**5. Nội dung:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Chương/Chủ đề* | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* | |
| *LT* | *TH* |
| 1  1.1.  1.2  1.3  1.4  1.5  1.6  1.7 | Tổng quan về kỹ thuật đo lường  Quá trình đo lường, định nghĩa phép đo.  Các đặc trưng của kỹ thuật đo  Phân loại phương pháp đo.  Phân loại thiết bị đo  Sai số của phép đo  Phương pháp loại trừ sai số hệ thống.  Xử lý kết quả đo. | a | 4 |  |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6 | Mạch đo và xử lý kết quả đo.  Khái niệm chung.  Các đặc tính cơ bản của mạch đo.  Mạch tỉ lệ.  Mạch khuếch đại.  Mạch xử lý và tính toán.  Mạch đo sử dụng vi xử lý. | a | 4 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Các khái niệm và đặc trưng cơ bản của cảm biến |  | a | 4 |  |
| 3.1 | Khái niệm và phân loại cảm biến |  |  |  |  |
| 3.2 | Đường cong chuẩn |  |  |  |  |
| 3.3 | Các đặc trưng cơ bản |  |  |  |  |
| 3.4 | Nguyên lý chế tạo cảm biến |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 4 | Cảm biến xác định vị trí |  | a,b,c,d | 4 |  |
| 4.1 | Nguyên lý đo vị trí và dịch chuyển |  |  |  |  |
| 4.2 | Cảm biến điện cảm | |  |  |  |
| 4.3 | Cảm biến điện dung | |  |  |  |
| 4.4 | Cảm biến quang | |  |  |  |
| 4.5 | Cảm biến đo dịch chuyển bằng sóng đàn hồi | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| 5 | Cảm biến Quang | | a,b,c,d | 3 |  |
| 5.1 | Tính chất và đơn vị đo sáng | |  |  |  |
| 5.2 | Cảm biến quang dẫn | |  |  |  |
| 5.3 | Cảm biến quang điện phát xạ | |  |  |  |
| 6 | Cảm biến lực | | a,b,c,d | 4 |  |
| 6.1 | Nguyên lý đo lực | |  |  |  |
| 6.2 | Cảm biến áp điện | |  |  |  |
| 6.3 | Cảm biến từ giảo | |  |  |  |
| 6.4 | Cảm biến dựa trên phép đo dịch chuyển | |  |  |  |
| 6.5 | Cảm biến xúc giác | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| 6 | Cảm biến vận tốc, gia tốc | | a,b,c,d | 3 |  |
| 6.1 | Cảm biến đo vận tốc | |  |  |  |
| 6.2 | Cảm biến đo rung và gia tốc | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
| 7 | Cảm biến thông minh | | a,b,c,d | 4 |  |
| 7.1 | Khái niệm về cảm biến thông minh | |  |  |  |
| 7.2 | Cấu trúc của một cảm biến thông minh | |  |  |  |
| 7.3 | Các khâu chức năng | |  |  |  |
| 7.4 | Các thuật toán xử lý | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |

**6. Tài liệu dạy và học:** *(4)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *Mục đích* | | |
|  |  |  |  |  |  |  | *Năm* | *Nhà xuất* | |  | *Địa chỉ* | |  | *sử dụng* | | |
| *STT* | | *Tên tác giả* | |  | *Tên tài liệu* | | *xuất* |  | *khai thác* | | | *Tài* | |  |
|  |  | *bản* |  | *Tham* |
|  |  |  |  |  |  |  | *bản* |  |  | *tài liệu* | |  | *liệu* | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *khảo* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *chính* | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | | Nguyễn | Văn |  | Giáo trình đo lường | | 2014 | GD |  |  | Thư viện | |  | X | |  |
| Hòa |  |  | điện và cảm biến đo | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | lường |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | | Phan Quốc Phô | |  | Giáo trình cảm biến | | 2012 | KHKT | |  | Thư viện | |  | X | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | | Dương | Minh |  | Cảm biến | và ứng | 2011 | KHKT | |  | Thư viện | |  |  |  | X |
| Trí |  |  | dụng |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**7. Đánh giá kết quả học tập:** *(6)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Hình thức đánh giá* | *Nhằm đạt KQHT* | *Trọng số (%)* |
| 1 | Trung bình kiểm tra | A,b,c,d | 30% |
| 2 | Thực hành | A,b,c,d |  |
| … | Chuyên cần/thái độ |  | *10%* |
| … | Thi kết thúc học phần  - Hình thức thi: Viết  - Đề mở: Đề đóng: x |  | 60% |

**NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

*(Ký và ghi họ tên)*

**TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG BỘ MÔN** *(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*