

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

1. THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

- 1.1 Tên môn học: **Đo lường cảm biến + thực hành**
- 1.2 Mã môn học: EENG4302
- 1.3 Trình độ Đại học/Cao đẳng: Đại học
- 1.4 Ngành/Chuyên ngành: Kỹ thuật Điện - Điện tử
- 1.5 Khoa/ Ban / Trung tâm phụ trách: **Khoa Xây dựng và Điện**
- 1.6 Số tín chỉ: 02
- 1.7 Yêu cầu đối với môn học:
- o Điều kiện tiên quyết: Kiến thức Vật lý, Điện tử.
 - o Các yêu cầu khác (nếu có):
- 1.8 Yêu cầu đối với sinh viên:

2. MÔ TẢ MÔN HỌC VÀ MỤC TIÊU

- o Mô tả ngắn gọn về vị trí môn học, mối quan hệ với các môn học khác trong chương trình đào tạo:
Môn học cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về kỹ thuật đo lường cảm biến, giúp sinh viên có khả năng tự làm những mạch đo lường cảm biến cơ bản ứng dụng. Kỹ năng này sẽ hỗ trợ cho sinh viên trong việc thực hiện đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp...
Môn học sẽ giải quyết phương pháp đánh giá và xác định các đại lượng vật lý quan trọng trong quá trình công nghiệp – Các đại lượng được chú trọng bao gồm nhiệt độ, vận tốc, dịch chuyển, áp suất, lưu lượng, trọng lượng và nồng độ các chất khí.
- o Mục tiêu cần đạt được về kiến thức và kỹ năng sau khi kết thúc môn học:
Sau khi hoàn tất môn học, sinh viên sẽ hiểu được các nguyên lý hoạt động, các hàm truyền đạt và ứng dụng của các bộ cảm biến : cảm biến quang, cảm biến nhiệt, cảm biến từ, cảm biến biến dạng... để ứng dụng trong công nghiệp và sản xuất.

3. NỘI DUNG CHI TIẾT MÔN HỌC

STT	Tên chương	Mục tiêu	Mục, tiểu mục
1	Chương1: Các khái niệm cơ bản về các bộ cảm biến	Sinh viên cần nắm các khái niệm cơ bản.	1. Định nghĩa 2. Phân loại các bộ cảm biến 3. Các đơn vị đo lường 4. Các đặc trưng cơ bản của các bộ cảm biến

			5. Chuẩn các bộ cảm biến 6. Độ tuyến tính 7. Bộ cảm biến tích cực và thụ động 8. Mạch giao diện của các bộ cảm biến 9. Nhiễu trong các bộ cảm biến
2	Chương 2: Cảm biến quang	Sinh viên cần nắm vững kiến thức về quang và ứng dụng cảm biến quang.	1. Khái niệm cơ bản về ánh sáng 2. Các đơn vị đo quang 3. Nguồn sáng 4. Cảm biến quang điện 5. Cảm biến phát xạ 6. Ứng dụng của cảm biến quang điện 7. Mã vạch 8. Bộ phát hiện lửa 9. Bài tập
3	Chương 3: Cảm biến nhiệt độ	Sinh viên cần nắm vững kiến thức về các loại cảm biến đo nhiệt độ.	1. Thang nhiệt độ 2. Nhiệt độ đo được và nhiệt độ cần đo 3. Cảm biến nhiệt điện trở 4. Cảm biến cặp nhiệt điện 5. Cảm biến quang đo nhiệt độ 6. Cảm biến nhiệt bán dẫn 7. Nhiệt kế áp suất 8. Bài tập
4	Chương 4: Cảm biến vị trí và dịch chuyển	Học xong chương này sinh viên sẽ biết được cách xây dựng các hàm và script file. Sinh viên cần nắm vững kiến thức về sự khác nhau giữa hàm và script. Sinh viên cũng cần nắm các cách sử dụng cũng như phải biết vận dụng hàm và script.	1. Khái niệm chung 2. Đo di chuyển nhỏ bằng phương pháp sóng đàn hồi 3. Phát hiện di chuyển cơ học bằng phương pháp quang đàn hồi 4. Nhiễu xạ vi sai theo thời gian, nhiễu xạ kế doppler 5. Cảm biến sợi quang đo vị trí và di chuyển 6. Cảm biến di chuyển sử dụng tia laser 7. Cảm biến điện dung 8. Cảm biến vi sóng

			9. Bài tập
5	Chương 5: Cảm biến vận tốc và gia tốc	Học xong chương này sinh viên sẽ biết được cách làm việc với văn bản trong Matlab. Sinh viên cần nắm vững kiến thức về chuỗi ký tự. Sinh viên còn phải nắm các phương pháp xuất nhập văn bản để lập trình trong quá trình giao tiếp với chương trình ứng dụng.	1. Đo tốc độ quay của động cơ 2. Tốc độ kế sợi quang 3. Gia tốc kế sợi quang 4. Đổi hướng kế sợi quang 5. Cảm biến tốc độ quay thạch anh 6. Gia tốc kế rung 7. Gia tốc kế điện dung 8. Gia tốc kế áp trở 9. Gia tốc kế áp điện
6	Chương 6: Cảm biến biến dạng	Học xong chương này sinh viên sẽ biết được cách làm việc với . Sinh viên cần nắm vững kiến thức về tạo giao diện. Sinh viên còn phải nắm các phương pháp xuất nhập các thuộc tính đối tượng để lập trình trong quá trình giao tiếp với chương trình ứng dụng.	1. Khái niệm chung 2. Nguyên lý của cảm biến biến dạng 3. Các loại đầu đo kim loại 4. Cảm biến áp trở silic 5. Đầu đo trong chế độ động 6. Cảm biến ghép các sợi quang 7. Kiểm tra trạng thái bề mặt 8. Bài tập
7	Chương 7: Cảm biến lực và ứng suất		1. Đại cương 2. Cảm biến áp điện 3. Cảm biến từ giảo 4. Cảm biến xúc giác 5. Cảm biến ứng suất siêu âm đo biến dạng trong vật liệu 6. Bài tập
8	Chương 8: Cảm biến đo lưu lượng và thể tích chất lỏng, khí, hơi		1. Khái niệm chung 2. Công tơ thể tích 3. Công tơ tốc độ 4. Lưu lượng kế mao dẫn 5. Lưu lượng kế từ điện 6. Cảm biến đo mức 7. Đo tính chất hóa lý của chất lỏng và khí 8. Bài tập
9	Chương 9: Cảm biến điện từ		1. SQUID 2. SQUID một chiều 3. Thực hiện SQUID một chiều 4. Giảm nhiễu ở tần số thấp

			5. Phối ghép SQUID với hệ thống khuếch đại 6. Cảm biến hiệu ứng Hall 7. Từ kế cực nhạy cục bộ 8. Bài tập
--	--	--	---

4. HỌC LIỆU

- **Giáo trình môn học:**

[1] Lê Văn Doanh, “*Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển*”, NXB KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT, 2007

- **Tài liệu tham khảo bắt buộc ghi theo thứ tự ưu tiên** (tên tác giả, tên sách, nhà xuất bản, năm xuất bản, nơi có tài liệu này, webbite, băng hình, ...):

[2] Phan Quốc Phô, “*Giáo trình cảm biến*”, NXB KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT, 2006

- **Tài liệu tham khảo ghi theo thứ tự ưu tiên** (tên tác giả, tên sách, nhà xuất bản, năm xuất bản, nơi có tài liệu này, webbite, băng hình, ...):

[3] Nguyễn Văn Hòa, Bùi Đăng Thành, Hoàng Sỹ Hồng, “*Đo lường điện và cảm biến đo lường*”, NXB Giáo Dục, 2005

5. TỔ CHỨC GIẢNG DẠY – HỌC TẬP

Chương	HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY MÔN HỌC					Tổng thời lượng học tập của sinh viên
	Thuyết trình			Thực hành, thí nghiệm, diễn dã, ...	Tự học tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
Chương 1	3	1	1	5	5	9
Chương 2	3	1	1	5	5	11
Chương 3	3	1	1	5	5	11
Chương 4	3	1	1	5	5	20
Chương 5	3	1	1	1	5	9
Chương 6	3	1	1	5	5	20
Chương 7	3	1	1	4	5	12
Chương 8	3	1	1	4	5	19
Chương 9	3	1	1	2	5	17

6. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

Qui định thang điểm, số lần đánh giá, hình thức đánh giá và trọng số mỗi lần đánh giá kết quả học tập.

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số
1	Thực hành	40%
2	Thi cuối kỳ	60%

TPHCM, Ngày 10 tháng 09 năm 2010
KHOA XÂY DỰNG VÀ ĐIỆN