

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Dụng cụ đo trong CNTP

- Mã số học phần: NS115
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 20 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn:
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn:

3. Điều kiện tiên quyết:

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Giải thích được các thông số kỹ thuật của một thiết bị đo
- 4.1.2. Phân loại được các loại thiết bị đo
- 4.1.3. Trình bày được nguyên lý đo của một số thiết bị đo cơ bản
- 4.1.4. Lựa chọn được thiết bị đo phù hợp cho một ứng dụng đo cụ thể

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Có khả năng thiết lập thí nghiệm đo lường bằng thiết bị đo
- 4.2.2. Có khả năng thu thập số liệu từ thiết bị đo
- 4.2.3. Có khả năng phân tích số liệu từ thiết bị đo
- 4.2.4. Có khả năng vận dụng các công cụ, thiết bị hiện đại thực hiện quá trình đo và thu thập dữ liệu trong dây chuyền chế biến thực phẩm.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Thấy được vai trò quan trọng của thiết bị và quy trình đo lường đối với quá trình sản xuất.
- 4.3.2. Đam mê nghề nghiệp thông qua việc khám phá sử dụng thiết bị đo và thực hiện các quy trình đo lường.
- 4.3.3. Khơi dậy sự sáng tạo trong việc ứng dụng các thiết bị đo vào các quy trình chế biến thực phẩm.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học này nhằm trang bị cho người học các kiến thức căn bản liên quan đến thiết bị đo lường và cảm biến như: các đặc tính tĩnh của thiết bị đo; cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đo dựa trên sự biến đổi điện trở, điện cảm, hay điện dung; và giới thiệu một số dạng thiết bị đo hiện đại khác. Bên cạnh đó, người học sẽ được trang bị kiến thức về cách sử dụng các loại thiết bị đo khác nhau và có khả năng thiết lập được hệ thống đo lường cho một số quy trình sản xuất thông thường trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Hệ thống đo	5	4.1.1; 4.2
1.1	Các khái niệm		
1.2	Các đặc tính của hệ thống đo		
1.3	Độ chính xác của hệ thống đo và các nguyên tố ảnh hưởng		
1.4	Cấu trúc và các thành phần của hệ thống đo		
1.5	Các thông số của hệ thống đo		
Chương 2.	Cảm biến và phân loại	6	4.1.2; 4.1.3; 4.1.4
2.1	Các khái niệm		
2.2	Cảm biến nhiệt độ		
2.3	Cảm biến lực, áp suất		
2.4	Cảm biến điện từ		
2.5	Cảm biến siêu âm		
2.6	Cảm biến quang học		
2.7	Cảm biến hóa học		
2.8	Cảm biến sinh học		
Chương 3.	Các ứng dụng đo lường trong công nghệ thực phẩm	5	4.1.4; 4.2
3.1	Đo nhiệt độ và áp suất		
3.2	Đo mức và lưu lượng		
3.3	Phân tích thành phần thực phẩm bằng công nghệ hấp thụ hồng ngoại		
3.4	Phân loại thực phẩm bằng công nghệ đo màu sắc		
Chương 4.	Cảm biến sinh - hóa và ứng dụng	4	4.1.4; 4.2
4.1	Giới thiệu số loại cảm biến sinh – hóa		
4.2	Cảm biến sinh học dùng trong giám sát và đảm bảo chất lượng thực phẩm		

4.3	Cảm biến hương vị và độ tươi của thực phẩm		
-----	--	--	--

6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	Sử dụng thiết bị đo	5	4.2
1.1	Sử dụng VOM		
1.2	Sử dụng Oscilloscope		
1.3	Sử dụng thiết bị đo trên máy tính		
Bài 2.	Đo nhiệt độ	5	4.2
2.1	Sử dụng thermal couple		
2.2	Sử dụng cảm biến nhiệt bán dẫn		
Bài 3.	Đo khoảng cách, vị trí	5	4.2
3.1	Sử dụng opto-couple		
3.2	Sử dụng cảm biến lân cận		
3.3	Sử dụng cảm biến siêu âm		
Bài 4.	Đo lực, áp suất	5	4.2
4.1	Sử dụng cảm biến lực và strain gauge		
4.2	Sử dụng cảm biến áp suất		

7. Phương pháp giảng dạy:

- Trình bày các nội dung chính trên lớp
- Minh họa bằng hình ảnh, video
- Hướng dẫn đọc tài liệu và thực hành trong giờ tự học

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập thực hành ở nhà
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
- Tận dụng giờ tự học thực hành thêm tại phòng thí nghiệm

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	
3	Điểm bài tập nhóm	- Tìm hiểu các loại cảm biến và ứng dụng của hệ thống đo trong quy trình chế biến thực phẩm. - Được nhóm xác nhận có tham gia	20%	
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết	20%	
5	Điểm thi kết thúc học phần	- Trắc nghiệm - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] John P. Bentley. Principle of Measurement Systems, NXB Prentice Hall, 2005	
[2] Instrumentation and Sensors for the Food Industry, Elsevier, 2000	
[3] Phan Quốc Phô, Nguyễn Đức Chiến. Giáo trình cảm biến, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2008	681.2/ Ph450
[4] Lê Văn Doanh, Phạm Thượng Hàn, Nguyễn Văn Hòa, Võ Thạch Sơn, Đào Văn Tân. Các bộ cảm biến trong kỹ thuật đo lường và điều khiển, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2007	681.2/ C101
[5] Nguyễn Văn Hòa, Bùi Đăng Thành, Hoàng Sỹ Hồng. Giáo trình Đo lường điện và cảm biến đo lường, NXB Giáo Dục, 2005	621.38154/ H401

[6] Hoàng Minh Công. Giáo trình cảm biến công nghiệp, NXB Xây Dựng, 2007	681.2/ C455
[7] Vũ Quý Điềm. Cơ sở kỹ thuật đo lường. NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006	621.38154/ Đ304

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. Hệ thống đo 1.1 Các khái niệm 1.2 Các đặc tính của hệ thống đo 1.3 Độ chính xác của hệ thống đo và các nguyên tố ảnh hưởng 1.4 Cấu trúc và các thành phần của hệ thống đo 1.5 Các thông số của hệ thống đo	2	5	Tài liệu [1] Range Span Linearity Hysteresis Accuracy/precision Resolution Sensitivity Repeatability
2	Chương 2. Cảm biến và phân loại 2.1 Các khái niệm 2.2 Cảm biến nhiệt độ 2.3 Cảm biến lực, áp suất 2.4 Cảm biến điện từ 2.5 Cảm biến siêu âm 2.6 Cảm biến quang học 2.7 Cảm biến hóa học 2.8 Cảm biến sinh học	3	10	Tài liệu [1][4]

3	Chương 3. Các ứng dụng đo lường trong công nghệ thực phẩm 3.1 Đo nhiệt độ và áp suất 3.2 Đo mức và lưu lượng 3.3 Phân tích thành phần thực phẩm bằng công nghệ hấp thụ hồng ngoại 3.4 Phân loại thực phẩm bằng công nghệ đo màu sắc	3	5	Tài liệu [2]
4	Chương 4. Cảm biến sinh - hóa và ứng dụng 4.1 Giới thiệu một số loại cảm biến sinh - hóa 4.2 Cảm biến sinh học dùng trong giám sát và đảm bảo chất lượng thực phẩm 4.3 Cảm biến hương vị và độ tươi của thực phẩm	2		Tài liệu [2]

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2017

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN