

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa/Viện: Công nghệ thực phẩm

Bộ môn: CN sau thu hoạch

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **VẬT LÝ THỰC PHẨM**
- Tiếng Anh: **FOOD PHYSICS**

Mã học phần: POT338

Số tín chỉ: 3 (2 -1)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức về các đặc trưng hình học và vật lý của nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm thực phẩm; Các tính chất nhiệt, điện từ, tính chất quang học và âm học của nguyên liệu thực phẩm; Tính chất lưu biến; hệ nhiều pha trong thực phẩm; Các phương pháp đo một số thông số vật lý đặc trưng của thực phẩm. Ứng dụng để đánh giá chất lượng thực phẩm hay thiết kế công nghệ cũng như đề xuất giải pháp sử dụng sản phẩm thực phẩm.

3. Mục tiêu:

Giúp sinh viên có những kiến thức về tính chất vật lý của nguyên liệu thực phẩm cần thiết để hỗ trợ học các học phần liên quan công nghệ chế biến thực phẩm, công nghệ bảo quản sau thu hoạch, thiết kế công nghệ cũng như phát triển các sản phẩm mới hay đánh giá chất lượng thực phẩm.

4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):

Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- Phân tích được các thông số vật lý như hình dạng, thể tích, khối lượng riêng, cấu trúc, mức độ hút nước của từng loại nguyên liệu thực phẩm để lựa chọn được nguyên liệu mong muốn, hiểu rõ công nghệ, phân tích nguyên nhân và xử lý tốt sự cố ở những công đoạn, những tình huống phát sinh trong qui trình công nghệ sản xuất và đề xuất hướng xử lý cho từng công nghệ.
- Vận dụng tính chất nhiệt, điện từ để thiết kế công nghệ trong việc xử lý nhiệt đối với nguyên liệu thực phẩm.
- Vận dụng tính chất quang học, âm học và lưu biến để đánh giá chất lượng nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm thực phẩm.
- Phân tích tính chất lưu biến của nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm để đưa ra định

hướng sử dụng sản phẩm, thiết kế công nghệ hay lựa chọn bao bì bao gói cho những loại thực phẩm cơ bản.

e) Thiết lập và thực hiện được nghiên cứu về tính chất vật lý thực phẩm tại PTN; xây dựng, triển khai việc cải tiến và phát triển sản phẩm.

5. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt KQHT	Số tiết	
			LT	TH
1	Các đặc trưng vật lý của thực phẩm		04	02
1.1	Các thông số đặc trưng (Khối lượng, KL riêng,...)	a, e		
1.2	Đặc điểm bên ngoài (hình dạng, kích thước, màu sắc, thể tích,...).	a, e		
1.3	Đặc điểm cấu trúc (độ xốp, độ co rút, hiện tượng sụp,...)	a, e		
1.4	Hoạt độ nước	a, e		
1.6	Ứng dụng các thông số vật lý trong việc xác định chất lượng nguyên liệu sau thu hoạch.			
1.7	Thực hành xác định các thông số vật lý đặc trưng của thực phẩm.	a,e		
2	Hiện tượng bề mặt và tính thấm nước của thực phẩm		07	03
2.1	Sức căng bề mặt và phương pháp xác định	a, e		
2.2	Chất hoạt động bề mặt và các yếu tố ảnh hưởng	e		
2.3	Hệ nhũ tương và sự ổn định hệ thống	e		
2.4	Tính thấm thấu (nước) của thực phẩm	a, e		
2.5	Thực hành tạo hệ nhũ tương thực phẩm	a,e		
3	Tính chất nhiệt, điện- từ của thực phẩm		05	03
3.1	Tính chất nhiệt của thực phẩm	b		
3.2	Nguồn năng lượng nhiệt hồng ngoại	b		
3.3	Tính chất điện môi của thực phẩm - Tính điện môi, hằng số điện môi và độ xuyên thấu năng lượng - Lý thuyết của quá trình gia nhiệt bằng microwave - Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình gia nhiệt microwave.	b, e		
3.4	Ứng dụng: - Công nghệ cảm biến nhiệt trong quản lý nhiệt độ nguyên liệu, bán thành phẩm và sản phẩm thực phẩm - Ứng dụng tích chất điện môi trong đánh giá chất lượng thực phẩm	b, e		
3.5	Thực hành: ảnh hưởng của hình thức xử lý nhiệt đến màu sắc, trạng thái và hoạt độ nước của thực phẩm	b,e		

	(băng hồng ngoại và microwave)			
4	Tính chất lưu biến thực phẩm		09	05
4.1	Tổng quan về lưu biến và đặc tính vật liệu thực phẩm	c, d, e		
4.2	Các mô hình lưu biến - Mô hình lưu biến cơ sở - Các mô hình lưu biến thực phẩm (chất lỏng Newton/ phi Newton, lỏng-nhớt; lỏng-nhớt đàn hồi, rắn- đàn hồi và rắn).	c, d, e		
4.3	Các phương pháp cơ bản trong đánh giá cấu trúc	c, d, e		
4.4	Ứng dụng lưu biến trong công nghệ thực phẩm	c, d, e		
4.5	Thực hành đo tính chất lưu biến thực phẩm: - Nhóm các sản phẩm lỏng/ lỏng-nhớt: Đo độ nhớt bằng nhớt kế và máy đo lưu biến (mật ong, nước quả ép, các sản phẩm sữa, các loại súp, đồ uống,...) - Nhóm thực phẩm rắn, dùng máy đo lưu biến thông qua các phép đo: + Phép đo đâm xuyên (trái cây, bánh, thịt, cá) + Phép đo ép nén (bánh, thịt trái cây, nhóm thịt xay mô phỏng,...) + Phép đo cắt (sản phẩm sấy khô, xúc xích, surimi,...) + Phép đo kéo dãn (màng thực phẩm, thực phẩm gum (dẻo),...)	c, d, e		
5	Một số tính chất khác		05	02
5.1	Tính chất quang (học) của thực phẩm	c		
5.2	Tính chất âm (học) của thực phẩm - Giới thiệu loại và cường độ âm - Ứng dụng công nghệ âm trong xác định tính chất thực phẩm	c		
5.3	Tính chất phóng xạ	c		
5.4	Thực hành đo màu (thực phẩm rắn), độ đục của sản phẩm thực phẩm (lỏng), và tính khúc xạ thực phẩm - Đo màu bằng máy so màu cầm tay, hoặc phân tích ảnh màu bằng phần mềm ImageJ - Đo độ đục bằng máy quang phổ - Xác định hàm lượng chất xơ hòa tan bằng khúc xạ kế.	c,e		

6. Tài liệu dạy và học:

STT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu chính	Tham khảo
1	Nguyễn Trọng Bách, Bùi Trần N. T. Việt, Tạ T. Minh Ngọc, Đặng T. Thu Hương	Bài giảng Vật lý thực phẩm	2019		GV cung cấp	x	
2	Đặng Minh Nhật	Lưu biên học thực phẩm	2011	NXB Khoa học và kỹ thuật TP HCM	Thư viện số ĐHNT		x
3	Ludger O.Figura Athur A.Teixeira	Food Physics	2007	Springer, New York	Thư viện số ĐHNT		x
4	Serpil Sahin and Servet Gulu Sumnu	Physical Properties of Foods	2006	Springer, New York	Thư viện số ĐHNT		x
5	Michael J. Lewis	Physical properties of foods and food processing systems	1996	Woodhead Publishing Limited, Cambridge England	Thư viện số ĐHNT		x

7. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt KQHT	Trọng số (%)
1	Bài kiểm tra giữa kỳ	a, c, d	15

2	Chuyên cần/thái độ	a, b, c, d, e	5
3	Bài kiểm tra thực hành	a, b, c, d, e	30
3	Thi kết thúc học phần	a, b, c, d	50

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi họ tên)

Bùi Trần Nữ Thanh Việt

Đặng Thị Thu Hương

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

(Ký và ghi họ tên)

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi họ tên)

Vũ Ngọc Bội

Nguyễn Thị Mỹ Hương