

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TỔNG QUÁT

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm

Tên học phần (tiếng Anh): Physical Properties of Food Materials

Mã học phần: 0101100638

Mã tự quản: 05200116

Thuộc khối kiến thức: Cơ sở ngành

Loại học phần: Bắt buộc

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Kỹ thuật thực phẩm – Khoa Công nghệ thực phẩm

Số tín chỉ: 2(2,0)

Phân bố thời gian:

– Số tiết lý thuyết : 30 tiết

– Số tiết thí nghiệm/Thực hành (TN/TH) : 00 tiết

– Số tiết tự học : 60 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

– Học phần tiên quyết: Không

– Học phần học trước: Không

– Học phần song hành: Không

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT	Họ và tên	Email	Đơn vị công tác
1.	TS. Phan Thế Duy	duypt@fst.edu.vn	Khoa CNTP-HUFI
2.	ThS. Mạc Xuân Hòa	hoamx@fst.edu.vn	Khoa CNTP-HUFI
3.	ThS. Phan Vĩnh Hưng	hungpv@fst.edu.vn	Khoa CNTP-HUFI
4.	ThS. Trần Chí Hải	haitc@fst.edu.vn	Khoa CNTP-HUFI
5.	ThS. Nguyễn Hữu Quyền	quyennh@fst.edu.vn	Khoa CNTP-HUFI

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần “Tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm” trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về các thuộc tính vật lý cơ bản của nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm. Trình bày được các dạng thể tích, tính lưu biến và phương pháp xác định độ tan chảy, tính chất quang học của các dạng vật liệu thực phẩm. Giải thích được các hiện tượng nhiệt học, điện từ, các dạng cấu trúc và điện hóa trong công nghệ và chế biến thực phẩm, ngoài ra còn biết được các thiết bị nhiệt, điện từ, đo cấu trúc và điện hoá được dùng trong xác định một số tính chất của vật liệu thực phẩm.

4. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo	Trình độ năng lực
G1	Áp dụng được các thuộc tính vật lý cơ bản của nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm nhằm giải thích được các dạng thể tích, xác định độ tan chảy, tính lưu biến, cấu trúc và tính chất quang học của các dạng vật liệu thực phẩm. Giải thích được các hiện tượng nhiệt học, điện từ, cấu trúc và điện hóa trong công nghệ chế biến thực phẩm và biết được các thiết bị nhiệt, điện từ, thiết bị đo cấu trúc và điện hoá trong xác định một số tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	PLO1.2	3
G2	Thể hiện được kỹ năng mô tả, phân tích được các kiến thức cơ bản và đề xuất các biện pháp xử lý về các vấn đề có liên quan tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm dùng trong sản xuất – chế biến thực phẩm	PLO6.2	2
G3	Thể hiện được kỹ năng phản biện về các vấn đề liên quan đến tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm trong công nghệ thực phẩm	PLO8.2	2
G4	Thể hiện đúng kỹ năng lãnh đạo và làm việc nhóm, đánh giá chất lượng công việc nhóm trong quá trình học tập học phần tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	PLO9.1, PLO9.2	3
G5	Thể hiện được khả năng truyền đạt vấn đề, giao tiếp trong quá trình học tập học phần tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	PLO10.1, PLO10.2	2
G6	Xác định được khả năng làm việc độc lập, học tập và rèn luyện suốt đời; khả năng lập kế hoạch và quản lý thời gian nguồn lực trong quá trình học tập học phần tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	PLO12.1, PLO12.2	3
G7	Xác định và đáp ứng được các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, ý thức kỷ luật, trung thực, tự chịu trách nhiệm, tự định hướng và đưa ra các kết luận chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm và bảo vệ quan điểm cá nhân	PLO14.1, PLO14.3	3

5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CDR) chi tiết của học phần (*) như sau:

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
G1	CLO1.1	Vận dụng các kiến thức đại cương để giải thích được những thuộc tính vật lý cơ bản của nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm	3
	CLO1.2	Tính toán được các bài tập về thuộc tính vật lý, tính lưu biến của vật liệu thực phẩm cũng như thể tích, khối lượng, tỷ trọng, độ tan chảy, thuộc tính nhiệt, điện từ, cấu trúc, quang học và điện hoá của vật liệu thực phẩm	3

Mục tiêu học phần	CĐR học phần	Mô tả chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
	CLO1.3	Vận dụng lý thuyết để tìm giải thích một số thiết bị điện, điện từ, đo cấu trúc, tính chất quang học và điện hóa; bên cạnh đó có thể giải thích tốt được các hiện tượng nhiệt học, điện từ, lưu biến, quang học và điện hóa trong vật liệu thực phẩm	3
G2	CLO2	Thể hiện được khả năng xác định, phân tích và hệ thống các vấn đề liên quan đến tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	2
G3	CLO3	Thể hiện được kỹ năng phản biện về các vấn đề liên quan đến tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm trong công nghệ thực phẩm	2
G4	CLO4	Thể hiện được khả năng lãnh đạo và hợp tác làm việc, đánh giá chất lượng công việc nhóm khi học tập học phần tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	3
G5	CLO5.1	Thực hiện được khả năng trình bày hợp lý, rõ ràng các vấn đề kỹ thuật liên quan đến quá trình cơ học, truyền nhiệt và truyền khối bằng văn bản	2
	CLO5.2	Thực hiện được kỹ năng thuyết trình, vấn đáp các vấn đề kỹ thuật liên quan đến học phần tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	2
G6	CLO6.1	Xác định được khả năng làm việc độc lập, học tập và rèn luyện suốt đời;	3
	CLO6.2	Xác định được khả năng lập kế hoạch và quản lý thời gian nguồn lực trong quá trình học tập học phần tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm	3
G7	CLO7.1	Thực hiện được các chuẩn mực về sự trung thực, khách quan trong học tập	3
	CLO7.2	Thể hiện được khả năng tự định hướng và đưa ra kết luận chuyên môn về công nghệ thực phẩm và bảo vệ quan điểm cá nhân	2

(*) Các CĐR học phần được xây dựng dựa trên việc tham khảo các CĐR cần thiết cho sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ thực phẩm theo Chuẩn IFT – Viện Công nghệ thực phẩm (Hoa Kỳ).

6. NỘI DUNG HỌC PHẦN

6.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT	Tên chương/bài	Chuẩn đầu ra của học phần	Phân bố thời gian (tiết/giờ)			
			Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Thuộc tính thể tích và nóng chảy (độ tan chảy) của vật liệu thực phẩm	CLO1.1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	15	5	0	10
2.	Thuộc tính nhiệt của vật liệu thực phẩm	CLO1.2, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2,	15	5	0	10

STT	Tên chương/bài	Chuẩn đầu ra của học phần	Phân bố thời gian (tiết/giờ)			
			Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
		CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2				
3.	Thuộc tính lưu biến, quang học và cấu trúc thực phẩm	CLO1.2, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	24	8	0	16
4.	Khuếch tán khối lượng trong vật liệu thực phẩm	CLO1.2, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	12	4	0	8
5.	Thuộc tính điện từ của vật liệu thực phẩm	CLO1.3, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	12	4	0	8
6.	Quá trình điện hoá của vật liệu thực phẩm	CLO1.3, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	12	4	0	8
Tổng			90	30	0	60

6.2. Nội dung chi tiết của học phần

Chương 1. Thuộc tính thể tích và tan chảy của vật liệu thực phẩm

1.1. Khái niệm và tính toán về thể tích

1.2. Phân loại thể tích

1.3. Những thuộc tính liên quan đến thể tích

1.3.1. Khối lượng riêng

1.3.2. Trọng lượng riêng

1.3.3. Giãn nở nhiệt

1.3.4. Hệ số giãn nở nhiệt

1.3.5. Áp suất

1.4. Sự thay đổi của thể tích và khối lượng

1.5. Độ tan chảy của vật liệu thực phẩm

1.5.1. Tan chảy của vật liệu rắn

1.5.2. Tan chảy của vật liệu lỏng

1.5.3. Tan chảy của vật liệu phi tinh thể

1.6. Các ứng dụng

Chương 2. Thuộc tính nhiệt của vật liệu thực phẩm

2.1. Nhiệt dung riêng

2.1.1. Nhiệt nóng của thực phẩm

2.1.2. Nhiệt lạnh của thực phẩm

2.2. Dẫn nhiệt

2.3. Đối lưu nhiệt

2.4. Bức xạ nhiệt

2.5. Hệ số dẫn nhiệt

2.5. Nhiệt nhạy cảm

2.6. Entapy nhiệt

2.7. Các ứng dụng

Chương 3. Thuộc tính lưu biến, quang học và cấu trúc thực phẩm

3.1. Khái niệm lưu biến

3.2. Lưu chất

3.3. Ánh sáng và các hiện tượng quang học

3.4. Màu sắc

3.5. Cấu trúc thực phẩm

Chương 4. Khuếch tán khối lượng trong vật liệu thực phẩm

4.1. Một số khái niệm về khuếch tán khối lượng trong vật liệu thực phẩm

4.2. Phân loại và cách tính toán khuếch tán

4.3. Các ứng dụng của khuếch tán trong quá trình sản xuất.

Chương 5: Thuộc tính điện từ của vật liệu thực phẩm

5.1. Độ dẫn điện

5.2. Sự phụ thuộc nhiệt độ dẫn điện

5.3. Thực phẩm rắn nguồn gốc thực vật

5.4. Thực phẩm rắn nguồn gốc động vật

5.5 Các giải pháp điện phân

5.6. Đo độ dẫn điện

5.7. Điện dung và điện cảm

5.8. Các ứng dụng

Chương 6: Quá trình điện hoá của vật liệu thực phẩm

6.1. Khái niệm và phân loại

6.2. Điện hoá và điện tích

6.3. Phản ứng hoá học trong quá trình biến đổi nước của vật liệu thực phẩm

6.4. Ứng dụng của điện hoá trong quá trình sản xuất

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

- Thang điểm đánh giá: 10/10
- Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Hình thức đánh giá	Thời điểm	Chuẩn đầu ra học phần	Tỉ lệ (%)	Rubric
Quá trình			50	
Chuyên cần	Suốt quá trình học	CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1	10	Số I.1_05
<i>Kiểm tra:</i> Hoàn thành các bài tập/kiểm tra trên các công cụ hỗ trợ lớp học (E-classroom; MS Teams; ...)	Suốt quá trình học	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	10	Theo thang đề kiểm tra
<i>Bài tập nhóm:</i> Sinh viên tìm hiểu tài liệu, viết bài tập nhóm theo yêu cầu của giảng viên về nội dung và tiến độ thực hiện và thuyết trình vào các buổi học	Suốt quá trình học	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2	30	Số I.3_05; I.4_05; I.6_05
Thi cuối kỳ			50	
Nội dung bao quát tất cả các chương của học phần: - Chương 1: 20% câu hỏi - Chương 2: 20% câu hỏi - Chương 3: 20% câu hỏi - Chương 4: 20% câu hỏi - Chương 5: 10% câu hỏi - Chương 6: 10% câu hỏi	Sau khi kết thúc học phần	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5.1, CLO5.2, CLO6.1, CLO6.2, CLO7.1, CLO7.2		Theo thang điểm của đề thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Khoa Công nghệ thực phẩm, *Bài giảng Tính chất vật lý của vật liệu thực phẩm*, Trường Đại học Công nghiệp Thực Phẩm Tp. Hồ Chí Minh (Lưu hành nội bộ), 2017.

8.2. Tài liệu tham khảo

[1] Trần Lê Thu (chủ biên), *Giáo trình Vật lý thực phẩm*, Trường Đại học Công nghiệp Thực Phẩm Tp. H, 2016.

[2] Dương Xuân Trường, *Bài giảng Vật lý thực phẩm*, Trường Đại học Công nghiệp Tp. Hồ Chí Minh, 2015.

[3] Wilhelm, Luther R. và cộng sự, *Physical Properties of Food Materials*, ASAE (Rev. Aug. 2005), 2004.

[4] Luther O.F., Arthur A.T., *Food Physic-Physical properties, measurement and Application*, Springer, 2007.

[5] Serpil S., Servet GS., *Physical Properties of Food*, Springer, 2007.

8.3. Phần mềm

Không

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên có nhiệm vụ:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chủ động lên kế hoạch học tập:
- + Đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp hoặc yêu cầu;
- + Ôn tập các nội dung đã học; tự kiểm tra kiến thức bằng cách làm các bài trắc nghiệm kiểm tra hoặc bài tập được cung cấp trên E-classroom;
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, vấn đáp trên lớp;
- Hoàn thành đầy đủ, trung thực và sáng tạo các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối học phần.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đào tạo trình độ đại học, ngành Công nghệ thực phẩm từ khóa 11DH;

- Giảng viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biên soạn đề cương học phần chi tiết phục vụ giảng dạy;

- Sinh viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biết các thông tin chi tiết về học phần, từ đó xác định nội dung học tập và chủ động lên kế hoạch học tập phù hợp nhằm đạt được kết quả mong đợi.

- Đề cương học phần tổng quát được ban hành kèm theo chương trình đào tạo và công bố đến các bên liên quan theo quy định.

11. PHÊ DUYỆT

Phê duyệt lần đầu

Phê duyệt bản cập nhật lần thứ:

Ngày phê duyệt: 28/8/2020

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Chủ nhiệm học phần

Lê Nguyễn Đoàn Duy

Nguyễn Hữu Quyền

Phan Thế Duy