

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN KỸ THUẬT LẠNH THỰC PHẨM

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật lạnh thực phẩm

Tên học phần (tiếng Anh): Food Chilling and Freezing Technology

Trình độ: Đại học

Mã học phần: 0101002584

Mã tự quản: 05200017

Thuộc khối kiến thức: Cơ sở ngành

Loại học phần: Tự chọn

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 giờ 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

Hình thức giảng dạy: ☒ Trực tiếp ☐ Trực tuyến (online) ☐ Thay đổi theo HK

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT	Họ và tên	Email	Đơn vị công tác
1.	TS. Trịnh Hoài Thanh	thanhth@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
2.	TS. Trần Văn Ngũ	ngutv@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
3.	TS. Trần Lưu Dũng	dungtl@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
4.	TS. Bùi Tấn Nghĩa	nghiabt@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần “Kỹ thuật lạnh thực phẩm” thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, tự chọn. Học phần này liên quan đến các học phần trong kỹ thuật thực phẩm, đặc biệt là truyền nhiệt, và các kiến thức về quá trình biến đổi hóa lý của thực phẩm. Học phần giúp trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về bản chất và tính chất vật lý của môi chất lạnh, chất tải lạnh, cân bằng pha, các chu trình và các quá trình lạnh cơ bản liên quan đến nhiệt lạnh và cơ sở khoa học về quá trình làm lạnh, lạnh đông thực phẩm, phương pháp bảo quản thực phẩm trong kho lạnh. Các qui trình chế biến lạnh-lạnh đông thực phẩm và ứng dụng.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

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

CDR của CTĐT	CDR học phần		Mô tả CDR (Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng)	Mức độ năng lực
PLO2.2	CLO1	CLO1.1	Áp dụng kiến thức về chu trình làm lạnh trong công nghệ thực phẩm để vẽ biểu đồ và chỉ ra được sự khác biệt giữa các chu trình làm lạnh trong công nghệ thực phẩm	C3
		CLO1.2	Áp dụng kiến thức về kỹ thuật lạnh để xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình làm lạnh và bảo quản lạnh thực phẩm;	C3
PLO3.3	CLO2		Mô tả được kiến thức công nghệ vào qui trình làm lạnh sản phẩm thực phẩm.	P2
PLO4	CLO3		Thực hiện được việc tự học và đọc tài liệu liên quan đến học phần	P2

5. NỘI DUNG HỌC PHẦN

5.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT	Tên chương/bài	Chuẩn đầu ra của học phần	Phân bố thời gian (tiết/giờ)		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Chương 1. Những khái niệm cơ bản	CLO1.2	4	0	8
2.	Chương 2. Cơ sở lý thuyết các quá trình và thiết bị của hệ thống lạnh trong thực phẩm	CLO1.1	10	0	20
3.	Chương 3. Tính và chọn thiết bị cho hệ thống lạnh	CLO2, CLO3	10	0	20
4.	Chương 4. Các hệ thống làm mát và làm lạnh khác nhau	CLO1.1, CLO3	6	0	12
Tổng			30	0	60

5.2. Nội dung chi tiết

Chương 1. Những khái niệm cơ bản

- 1.1. Cơ sở kỹ thuật nhiệt trong kỹ thuật lạnh
- 1.2. Chu trình Carnot và ứng dụng trong kỹ thuật lạnh
- 1.3. Các tác nhân lạnh và chất tải lạnh
- 1.4. Các khái niệm cơ bản về công nghệ lạnh thực phẩm

Chương 2. Cơ sở lý thuyết các quá trình và thiết bị của hệ thống lạnh trong thực phẩm

- 2.1. Các chu trình tiêu biểu của máy lạnh nén hơi

2.2. Các thiết bị truyền nhiệt cơ bản trong hệ thống lạnh

2.3. Cơ sở thiết kế kho lạnh thực phẩm

Chương 3. Tính và chọn thiết bị cho hệ thống lạnh

3.1. Tính và chọn máy nén hơi 1 cấp

3.2. Tính và chọn máy nén cho hệ thống máy lạnh nén hơi hai cấp

3.3. Tính và chọn thiết bị ngưng tụ cho hệ thống lạnh

3.4. Tính và chọn thiết bị bay hơi

3.5. Tính và chọn hệ thống thiết bị phụ cho hệ thống lạnh

Chương 4. Các hệ thống làm mát và làm lạnh khác nhau

4.1. Phòng lạnh và các hệ thống lạnh lạnh và lạnh đông nhanh

4.2. Hệ thống làm lạnh không khí và đóng băng bề mặt

4.3. Hệ thống làm lạnh blast freezer sử dụng không khí trong công nghiệp thực phẩm

4.4. Hệ thống làm lạnh phun và hệ thống làm lạnh tiếp xúc (một / nhiều bề mặt)

4.5. Hệ thống làm lạnh nhúng trực tiếp hoặc gián tiếp

6. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Nhóm CDR của học phần			
		Kiến thức	Kỹ năng cá nhân	Kỹ năng tương tác/nhóm	Năng lực thực hành nghề nghiệp
		CLO1.1 CLO1.2	CLO2 CLO3		
Thuyết giảng	Giảng viên trình bày, sinh viên lắng nghe, tiếp nhận và phản hồi	x			
Bài tập tình huống	Sinh viên sử dụng kiến thức đã học để đưa ra giải pháp cho vấn đề được đặt ra	x	x		
Học theo dự án	Sinh viên làm việc theo nhóm	x	x		

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

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

Hoạt động đánh giá	Thời điểm	Chuẩn đầu ra	Tỉ lệ (%)	Thang điểm/ Rubrics
QUÁ TRÌNH			50	
Chuyên cần		Không đánh giá chuẩn đầu ra	5	I.1_01
Kiểm tra chương 1 và 2	Sau khi kết thúc chương 2	CLO1.1, CLO1.2	15	Theo thang điểm của bài kiểm tra
Kiểm tra kiến thức chương 3	Sau khi kết thúc chương 3	CLO2	15	Theo thang điểm của bài kiểm tra
Tiểu luận/seminar: Sinh viên tìm hiểu tài liệu, viết tiểu luận theo yêu cầu của giảng viên về nội dung và tiến độ thực hiện, và thuyết trình vào các buổi học.	Sau khi kết thúc chương 4	CLO1.1, CLO1.2 CLO2 CLO3	15	Theo thang điểm của tiểu luận
THI CUỐI KỲ/ĐÁNH GIÁ CUỐI KỲ			50	
Nội dung bao quát tất cả các nội dung của học phần: CLO1.1 - 50% CLO1.2 - 50%	Sau khi kết thúc môn học	CLO1.1, CLO1.2		Theo thang điểm của đề thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Nguyễn Xuân Phương, *Kỹ Thuật Lạnh Thực Phẩm*, NXB Khoa học và Kỹ Thuật, 2006.

[2] Nguyễn Đức Lợi, *Kỹ thuật lạnh ứng dụng*, NXB Xây dựng, 2021.

8.2. Tài liệu tham khảo

[1] Trần Đức Ba, Phạm Văn Bôn, *Kỹ thuật lạnh thực phẩm*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1984.

[2] Nguyễn Đức Lợi, *Hướng dẫn thiết kế hệ thống lạnh*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1992.

[3] Nguyễn May, *Tính toán vận hành và sửa chữa máy lạnh*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1985.

[4] Tuan Pham, *Refrigeration in Food Preservation and Processing*, John Wiley&Sons, 2014.

8.3. Phần mềm

[1] Không

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Người học có nhiệm vụ:

- “Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết”
- Chủ động lên kế hoạch học tập:
 - + Tích cực khai thác các tài nguyên trong thư viện của trường và trên mạng để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và các hoạt động thảo luận;
 - + 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 giảng viên cung cấp.
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, trình bày, vấn đáp trên lớp và hoạt động nhóm;
- Chủ động hoàn thành đầy đủ, trung thực các bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối kỳ.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đại học ngành Công nghệ thực phẩm từ khóa 15ĐH, năm học 2024-2025;
- Giảng viên: sử dụng đề cương này để làm cơ sở cho việc chuẩn bị bài giảng, lên kế hoạch giảng dạy và đánh giá kết quả học tập của người học;
- Lưu ý: Trước khi giảng dạy, giảng viên cần nêu rõ các nội dung chính của đề cương học phần cho người học – bao gồm chuẩn đầu ra, nội dung, phương pháp dạy và học chủ yếu, phương pháp đánh giá và tài liệu tham khảo dùng cho học phần;
- Người học: sử dụng đề cương này làm cơ sở để nắm được các thông tin chi tiết về học phần, từ đó xác định được phương pháp học tập phù hợp để đạt được kết quả mong đợi.

11. PHÊ DUYỆT

☒ Phê duyệt lần đầu

☐ Bản cập nhật lần thứ:

Ngày phê duyệt: 12/8/2024

Ngày cập nhật:

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Chủ nhiệm học phần

Lê Nguyễn Đoàn Duy

Bùi Tấn Nghĩa

Trịnh Hoài Thanh