

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TỔNG QUÁT

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật thực phẩm 2

Tên học phần (tiếng Anh): Food Engineering 2

Mã học phần: 0101002782

Mã tự quản: 05200010

Thuộc khối kiến thức: Chuyên ngành

Loại học phần: Bắt buộc

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

Số tín chỉ: 3(3,0)

Phân bố thời gian:

– Số tiết lý thuyết : 45 tiết

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

– Số tiết tự học : 90 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

– Học phần tiên quyết: Không;

– Học phần học trước: Vẽ kỹ thuật (03200001);

– Học phần song hành: Không.

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT	Họ và tên	Email	Đơn vị công tác
1.	ThS. Nguyễn Hữu Quyền	quyennh@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUFI
2.	TS. Phan Thế Duy	duypt@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUFI
3.	TS. Trần Lưu Dũng	dungtl@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUFI
4.	TS. Trịnh Hoài Thanh	thanht@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUFI
5.	ThS. Phan Vĩnh Hưng	hungpv@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUFI
6.	ThS. Đào Thanh Khê	khedt@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFI

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần “Kỹ thuật thực phẩm 2” trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về trao đổi nhiệt, kỹ thuật truyền nhiệt áp dụng trong chế biến thực phẩm như đun nóng, làm nguội, thanh trùng tiệt trùng, cô đặc, chần hấp, sấy...; tính toán các thông số cơ bản của thiết bị nhiệt; chọn đúng phương pháp và thiết bị phục vụ cho các quá trình xử lý nhiệt trong công nghệ chế biến 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 cơ sở lý thuyết về quá trình và thiết bị truyền nhiệt, cũng như kỹ thuật thực hiện các quá trình truyền nhiệt dùng trong sản xuất – chế biến thực phẩm	PLO1.2	3
G2	Áp dụng chính xác kỹ năng nhận xét, chia sẻ ý kiến và thảo luận về các giải pháp cho vấn đề liên quan đến kỹ thuật xử lý nhiệt trong chế biến, sản xuất thực phẩm	PLO6.3	3
G3	Thể hiện được kỹ năng định hướng hoạt động nghiên cứu sản phẩm mới, thiết lập các yêu cầu thiết kế và phát triển quá trình, quy trình hoặc hệ thống sản xuất thực phẩm	PLO7.2	2
G4	Thể hiện đúng kỹ năng phản biện, phê phán về các vấn đề liên quan đến xử lý nhiệt trong chế biến thực phẩm	PLO8.2	3
G5	Áp dụng chính xác được kỹ năng lãnh đạo và hợp tác làm việc nhóm để đánh giá chất lượng công việc và kết quả thực hiện của nhóm khi học tập môn kỹ thuật thực phẩm 2	PLO9.1, PLO9.2	3
G6	Áp dụng chính xác kỹ năng truyền đạt vấn đề khi học tập môn kỹ thuật thực phẩm 2	PLO10.1, PLO10.2	3
G7	Xác định được việc lập kế hoạch, quản lý thời gian hợp lý để làm việc và học tập học phần kỹ thuật thực phẩm 2	PLO12.1, PLO12.2	3
G8	Xác định được các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, các qui định về an toàn lao động và an toàn vệ sinh thực phẩm trong quá trình đun nóng – làm nguội, ngưng tụ - cô đặc, thanh trùng, tiệt trùng, hấp, chiên rán, sấy...	PLO14.1, PLO14.2, 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 (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	Trình độ năng lực
G1	CLO1.1	Áp dụng được các khái niệm về truyền nhiệt, trao đổi nhiệt giữa lưu chất này với lưu chất khác, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của một số thiết bị truyền nhiệt sử dụng trong chế biến thực phẩm và phương pháp thực hiện quá trình trong các thiết bị truyền nhiệt.	3
	CLO1.2	Tính toán được các thông số cơ bản của thiết bị truyền nhiệt như năng suất, công suất, động lực quá trình, hiệu số nhiệt độ có ích, diện tích bề mặt truyền nhiệt,...	3
G2	CLO2.1	Áp dụng chính xác các kỹ năng lựa chọn máy thiết bị truyền nhiệt sử dụng trong dây chuyền sản xuất thực phẩm, đề ra các biện pháp nâng cao chất lượng sản phẩm	3

Mục tiêu học phần	CDR học phần	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	Trình độ năng lực
	CLO2.2	Áp dụng chính xác kỹ năng mô tả sơ đồ nguyên lý và cấu tạo thiết bị truyền nhiệt dùng trong dây chuyền sản xuất thực phẩm bằng các bản vẽ kỹ thuật	3
G3	CLO3	Thể hiện được kỹ năng định hướng hoạt động nghiên cứu sản phẩm mới, thiết lập các yêu cầu thiết kế và phát triển quá trình, quy trình hoặc hệ thống sản xuất thực phẩm	2
G4	CLO4	Thể hiện đúng tư duy phản biện, phê phán về các vấn đề bất cập, không hợp lý trong việc tổ chức quá trình, lựa chọn thiết bị, phương pháp tính toán... liên quan đến kỹ thuật truyền nhiệt trong công nghệ thực phẩm	3
G5	CLO5	Thể hiện đúng khả năng lãnh đạo và hợp tác làm việc nhóm, đánh giá chất lượng công việc nhóm khi học tập học phần Kỹ thuật thực phẩm 2	3
G6	CLO6.1	Áp dụng chính xác kỹ năng giao tiếp bằng văn bản khi trình bày các vấn đề kỹ thuật liên quan đến quá trình truyền nhiệt trong công nghiệp thực phẩm	3
	CLO6.2	Áp dụng chính xác kỹ năng thuyết trình, vấn đáp các vấn đề kỹ thuật liên quan đến quá trình truyền nhiệt trong công nghiệp thực phẩm	3
G7	CLO7	Xác định được kế hoạch, quản lý thời gian hợp lý để làm việc và học tập học phần kỹ thuật thực phẩm 2	3
G8	CLO8.1	Nhận dạng được các yêu cầu về sự trung thực, khách quan trong học tập	3
	CLO8.2	Nhận dạng được các qui định về an toàn lao động, các tiêu chuẩn chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm khi thực hiện các quá trình và thiết bị truyền nhiệt trong sản xuất chế biến thực phẩm	3
	CLO8.3	Nhận dạng được các qui định về an toàn vệ sinh thực phẩm	3

(*). Các CDR học phần được xây dựng dựa trên việc tham khảo các CDR 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	CDR đáp ứng	Phân bố thời gian (tiết/giờ)			
			Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Đại cương về xử lý nhiệt trong chế biến thực phẩm	CLO1.1, CLO1.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	27	9	0	18
2.	Kỹ thuật đun nóng – làm nguội trong chế biến thực phẩm	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	27	9	0	18

STT	Tên chương/bài	CDR đáp ứng	Phân bố thời gian (tiết/giờ)			
			Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
3.	Kỹ thuật ngưng tụ - cô đặc chân không trong chế biến thực phẩm	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	36	12	0	24
4.	Kỹ thuật thanh trùng – tiệt trùng trong chế biến thực phẩm	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	9	3	0	6
5.	Kỹ thuật chiên rán – chân hấp trong chế biến thực phẩm	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	9	3	0	6
6.	Kỹ thuật sấy thực phẩm	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	27	9	0	18
Tổng			135	45	0	90

6.2. Nội dung chi tiết của học phần

Chương 1. Đại cương về xử lý nhiệt trong chế biến thực phẩm

- 1.1. Khái niệm
- 1.2. Các phương pháp gia công xử lý nhiệt trong chế biến thực phẩm
- 1.3. Các thông số cơ bản của quá trình truyền nhiệt
- 1.4. Các phương thức truyền nhiệt trong chế biến thực phẩm
 - 1.4.1. Dẫn nhiệt
 - 1.4.2. Đối lưu nhiệt
 - 1.4.3. Bức xạ nhiệt
 - 1.4.4. Truyền nhiệt hỗn hợp (truyền nhiệt tổng quát)
- 1.5. Giới thiệu các tác nhân dùng trong xử lý nhiệt

Chương 2. Kỹ thuật đun nóng – làm nguội trong chế biến thực phẩm

- 2.1. Cơ sở lý thuyết quá trình đun nóng – làm nguội
 - 2.1.1. Khái niệm
 - 2.1.2. Bản chất quá trình
 - 2.1.3. Tổ chức dòng chảy
 - 2.1.4. Tính Δt log của thiết bị truyền nhiệt kiểu vỏ ống

- 2.1.5. Tính nhiệt độ trung bình của các dòng lưu chất
- 2.1.6. Tính diện tích bề mặt truyền nhiệt
- 2.1.7. Bố trí ống trong thiết bị truyền nhiệt kiểu vỏ ống
- 2.2. Thiết bị đun nóng làm nguội thực phẩm
 - 2.2.1. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng vỏ ống
 - 2.2.2. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng vỏ áo
 - 2.2.3. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng tấm

Chương 3. Kỹ thuật ngưng tụ - cô đặc chân không trong chế biến thực phẩm

- 3.1. Cơ sở lý thuyết quá trình ngưng tụ
 - 3.1.1. Khái niệm
 - 3.1.2. Bản chất quá trình
- 3.2. Ứng dụng
- 3.3. Thiết bị ngưng tụ trong chế biến thực phẩm
 - 3.3.1. Thiết bị ngưng tụ trực tiếp
 - 3.3.2. Thiết bị ngưng tụ gián tiếp
- 3.4. Tính toán quá trình ngưng tụ gián tiếp
 - 3.4.1. Phương trình cân bằng nhiệt
 - 3.4.2. Tính lượng nước cần dùng cho thiết bị ngưng tụ
- 3.5. Tính toán quá trình ngưng tụ trực tiếp
 - 3.5.1. Tính lượng nước cần dùng cho thiết bị ngưng tụ
 - 3.5.2. Tính toán thiết bị ngưng tụ Baromet
- 3.6. Cơ sở lý thuyết quá trình cô đặc
 - 3.6.1. Khái niệm
 - 3.6.2. Bản chất quá trình
 - 3.6.3. Tổn thất nhiệt trong quá trình cô đặc
 - 3.6.4. Sử dụng chân không trong quá trình cô đặc
- 3.7. Các phương pháp bốc hơi cô đặc
 - 3.7.1. Cô đặc một nồi
 - 3.7.2. Cô đặc nhiều nồi
 - 3.7.3. Số nồi trong hệ thống
- 3.8. Kỹ thuật cô đặc chân không sử dụng hệ thống bốc hơi đa hiệu liên tục xuôi chiều
 - 3.8.1. Sơ đồ hệ thống
 - 3.8.2. Phương án nhiệt của hệ bốc hơi
 - 3.8.3. Sự phân bố áp suất trong hệ thống bốc hơi

- 3.8.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình bốc hơi
- 3.8.5. Thao tác không chế quá trình bốc hơi
- 3.9. Thiết bị cô đặc dùng trong công nghệ thực phẩm
 - 3.9.1. Thiết bị cô đặc có ống tuần hoàn trung tâm
 - 3.9.2. Thiết bị cô đặc có buồng đốt ngoài kiểu đứng
 - 3.9.3. Thiết bị cô đặc có buồng đốt ngoài nằm ngang
 - 3.9.4. Thiết bị cô đặc tuần hoàn cưỡng bức
 - 3.9.5. Thiết bị cô đặc loại vỏ áo (nồi hai vỏ)
 - 3.9.6. Thiết bị cô đặc loại tấm bản

Chương 4. Kỹ thuật thanh trùng, tiệt trùng trong chế biến thực phẩm

- 4.1. Kỹ thuật thanh trùng
 - 4.1.1. Khái niệm chung
 - 4.1.2. Các thiết bị thực hiện
- 4.2. Kỹ thuật tiệt trùng
 - 4.2.1. Khái niệm chung
 - 4.2.2. Các thiết bị thực hiện

Chương 5. Kỹ thuật chân hấp – chiên rán trong chế biến thực phẩm

- 5.1. Kỹ thuật chân hấp vật liệu
 - 5.1.1. Khái niệm chung
 - 5.1.2. Các thiết bị thực hiện
- 5.2. Kỹ thuật chiên rán
 - 5.2.1. Khái niệm chung
 - 5.2.2. Các thiết bị thực hiện

Chương 6. Kỹ thuật sấy thực phẩm

- 6.1. Khái niệm chung
- 6.2. Cơ sở lý thuyết quá trình sấy
- 6.3. Tính toán quá trình sấy
 - 6.3.1. Cân bằng vật chất
 - 6.3.2. Cân bằng năng lượng
- 6.4. Các phương thức sấy thực phẩm
- 6.5. Thiết bị sấy
 - 6.5.1. Thiết bị sấy hầm
 - 6.5.2. Thiết bị sấy băng tải
 - 6.5.3. Thiết bị sấy khí thổi
 - 6.5.4. Thiết bị sấy tầng sôi

6.5.5. Thiết bị sấy thùng quay

6.5.6. Thiết bị sấy phun

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 sử dụng
Quá trình			50	
Chuyên cần	Suốt quá trình học	CLO7, CLO8.1	10	Số I.1_05
<i>Kiểm tra:</i> Hoàn thành các bài tập/kiểm tra trên các công cụ hỗ trợ lớp học	Khi kết thúc chương	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	10	Theo thang điểm 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, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3	30	Số I.3_05; I.5_05; I.6_05
Thi cuối kỳ			50	
Nội dung bao quát tất cả chương của học phần: - Chương 1: 20% câu hỏi - Chương 2: 35% câu hỏi - Chương 3: 15% câu hỏi - Chương 4: 15% câu hỏi - Chương 5: 15% câu hỏi	Sau khi kết thúc học phần	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6.1, CLO7, CLO8.1, CLO8.2, CLO8.3		Theo thang điểm của đề thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính:

[1] Đào Thanh Khê (chủ biên), Giáo trình *Kỹ thuật thực phẩm 2*, Trường Đại học Công nghiệp thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh (Lưu hành nội bộ), 2014.

8.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Văn Lụa, *Quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa học và thực phẩm (Tập 7) - Kỹ thuật sấy vật liệu*, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2006.

[2] Nguyễn Bin, Đỗ Văn Đài, Long Thanh Hùng, Đinh Văn Huỳnh, Nguyễn Trọng Khuông, Phan Văn Thơm, Phạm Xuân Toàn, Trần Xoa, *Sổ tay quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất - Tập 1,2*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2004.

[3] Phạm Văn Bôn, *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm (Tập 5) - Quá trình và thiết bị truyền nhiệt, truyền nhiệt không ổn định*, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2007.

[4]. Võ Văn Bang, Vũ Bá Minh, *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm (Tập 3) - Truyền khối*, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2009.

[5]. Nguyễn Xuân Phương, Nguyễn Văn Thoa, *Cơ sở lý thuyết và kỹ thuật sản xuất thực phẩm*, NXB Giáo dục, 2005.

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;
- Chuẩn bị cho bài giảng: Giảng viên cung cấp tài liệu trước cho sinh viên;
- 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 các công cụ hỗ trợ lớp học;
- Hoàn thành các bài tập, tiểu luận trên lớp và về nhà 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 11 DH;
- 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

Nguyễn Hữu Quyền