

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần: Kỹ thuật thực phẩm 2

Tên tiếng Anh: Food Engineering 2

Bộ môn phụ trách: Kỹ thuật thực phẩm

Mã học phần: 05200010

Loại học phần:

Giáo dục đại cương <input type="checkbox"/>		Giáo dục chuyên nghiệp <input checked="" type="checkbox"/>			
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	
		Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

Số tín chỉ: 3(3,0,6)

Phân bố thời gian:

- Tổng số tiết : 135 tiết
- Số tiết lý thuyết : 45 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số tiết tự học : 90 tiết

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Không;
- Học phần học trước: Công nghệ chế biến thực phẩm (05200019).
- Học phần song hành: Không.

2. Mục tiêu 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.

3. Chuẩn đầu ra của học phần:

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

- LO 1: Mô tả, phân tích 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
- LO 2: Thực hiện chính xác các yêu cầu về sự trung thực, kỷ luật trong học tập và tuân thủ 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

- LO 3: Chủ động, thuần thực kỹ năng tìm kiếm, đọc và tổng hợp các tài liệu liên quan đến học phần kỹ thuật thực phẩm 2
- LO 4: Thuần thực kỹ năng truyền đạt vấn đề, làm việc độc lập và hợp tác làm việc nhóm để học tập môn kỹ thuật thực phẩm 2

4. Nội dung học phần:

4.1. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần này bao gồm các nội dung sau:

– Các khái niệm về trao đổi nhiệt, lý thuyết về các quá trình truyền nhiệt áp dụng trong công nghệ thực phẩm; máy thiết bị nhiệt áp dụng trong sản xuất thực phẩm cũng như sự tích hợp của các ngành khoa học trong xử lý nhiệt thực phẩm.

– Kỹ thuật thực hiện các quá trình đun nóng, làm nguội, thanh trùng tiệt trùng, cô đặc, chân hấp, sấy ...

– Cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của các thiết bị trao đổi nhiệt. 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.

4.2. Phân bố thời gian các chương trong học phần:

STT	Tên chương	Phân bố thời gian (tiết hoặc giờ)			
		Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Đại cương về xử lý nhiệt trong chế biến thực phẩm	27	9	0	18
2.	Kỹ thuật đun nóng – làm nguội trong chế biến thực phẩm	27	9	0	18
3.	Kỹ thuật ngưng tụ - cô đặc chân không trong chế biến thực phẩm	36	12	0	24
4.	Kỹ thuật thanh trùng – tiệt trùng trong chế biến thực phẩm	9	3	0	6
5.	Kỹ thuật chiên rán – chân hấp trong chế biến thực phẩm	9	3	0	6
6.	Kỹ thuật sấy thực phẩm	27	9	0	18
Tổng		135	45	0	90

4.3. 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. Ứng dụng

2.1.4. Tổ chức dòng chảy

2.1.5. Tính Δt log của thiết bị truyền nhiệt kiểu vỏ ống

2.1.6. Tính nhiệt độ trung bình của các dòng lưu chất

2.1.7. Tính diện tích bề mặt truyền nhiệt

2.1.8. 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 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

5. Đánh giá học phần:

– Thang điểm đánh giá: 10/10

– Ma trận đánh giá chuẩn đầu ra của học phần như sau:

Các CDR	Chuyên cần (5%)	Kiểm tra trắc nghiệm (5%)	Thảo luận nhóm (5%)	Bài tập (15%)	Tiểu luận (20 %)	Thi cuối kỳ (50%)
LO1	x	x	x	x	x	x
LO2	x	x	x	x	x	x
LO3	x		x	x	x	
LO4	x	x	x	x	x	x

– Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Nội dung	Thời điểm	Công cụ kiểm tra	Chuẩn đầu ra kiểm tra	Tỉ lệ (%)	Rubric sử dụng
Quá trình				50	
Chuyên cần	Suốt quá trình học		LO1, LO2, LO3, LO4	5	Số I.1
Thảo luận nhóm	Suốt quá trình học		LO1, LO2, LO3, LO4	5	Số I.2

Nội dung	Thời điểm	Công cụ kiểm tra	Chuẩn đầu ra kiểm tra	Tỉ lệ (%)	Rubric sử dụng
<i>Bài tập 1:</i> Tính toán lượng nhiệt truyền qua vách (có bảo ôn) của thiết bị đun nóng dung dịch thực phẩm	Tuần 4	Bài tập nhỏ trên lớp	LO1, LO2, LO3, LO4	5	Số I.6
<i>Bài tập 2:</i> Tính toán các thông số của quá trình cô đặc dung dịch nước mía trong sản xuất đường	Tuần 6	Bài tập nhỏ trên lớp	LO1, LO2, LO3, LO4	5	Số I.6
<i>Bài tập 3:</i> Tính toán các thông số của quá trình cô đặc các dung dịch thực phẩm bằng hệ thống cô đặc nhiều nồi liên tục	Tuần 10	Bài tập nhỏ trên lớp	LO1, LO2, LO3, LO4	5	Số I.6
<i>Kiểm tra:</i> Hoàn thành các bài kiểm tra trên e-classroom	Tuần 3 đến tuần 14	Bài trắc nghiệm nhỏ	LO1, LO2, LO4	5	Theo thang điểm đề kiểm tra
<i>Tiểu luận:</i> 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	Tuần 4 đến tuần 14	Bài báo cáo tiểu luận và bài thuyết trình	LO1, LO2, LO3, LO4	20	Số I.3, I.4, I.5
Thi cuối kỳ				50	
Nội dung bao quát tất cả các 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	Thi trắc nghiệm	LO1, LO2, LO4		Theo thang điểm của đề thi

6. Giảng dạy và học tập:

– Ma trận phương pháp giảng dạy và học tập để đáp ứng chuẩn đầu ra học phần:

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Tỉ lệ (%)	Các chuẩn đầu ra học phần			
			LO1	LO2	LO3	LO4
Thuyết trình	Lắng nghe, ghi chép, suy nghĩ, đọc và ghi nhớ	25	x	x		
Diễn trình	Quan sát, ghi chép, suy nghĩ, đọc và ghi nhớ	25	x	x		
Vấn đáp	Vấn đáp	15	x			x
Thảo luận	Thảo luận	15	x			x
Giải quyết tình huống (bài tập)	Giải quyết tình huống (bài tập)	10	x	x	x	x
Dạy học theo dự án (tiểu luận)	thực hiện dự án (tiểu luận)	10	x	x	x	x

7. Nhiệm vụ của sinh viên:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp và 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;
- 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;
- Thái độ: tích cực, chủ động.

8. Tài liệu học tập:

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.HCM (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 Thành phố 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 (quyển 2) truyền nhiệt không ổn định*. NXB Đại học Quốc Gia Thành phố 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 Thành phố 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.

9. Hướng dẫn thực hiện:

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho sinh viên đại học ngành Công nghệ thực phẩm từ khóa 08DH;
- 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 sinh viên.
- Sinh viên: 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.
- Lưu ý: Trước khi giảng dạy, giảng viên cần nêu rõ các nội dung chính của đề cương học phần cho sinh viên – 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.