

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

KỸ THUẬT THỰC PHẨM 2 (TRUYỀN NHIỆT TRONG CNTP)

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Kỹ thuật thực phẩm 2 (Truyền nhiệt trong CNTP)

Tên học phần (tiếng Anh): Food Engineering II (Heat transfer in Food Technology)

Trình độ: Đại học

Mã học phần: 0101102018

Mã tự quản: 05200177

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: 3 (3,0)

Phân bố thời gian:

– Số tiết lý thuyết : 45 tiết

– Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 0 tiết

– Số giờ tự học : 90 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.	ThS. Phan Vĩnh Hưng	hungpv@huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
2.	PGS.TS. Huỳnh Lê Huy Cường	cuonghlh@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT
3.	TS. Bùi Tấn Nghĩa	nghiabt@huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
4.	TS. Phan Thế Duy	duypt@huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
5.	TS. Trịnh Hoài Thanh	thanhth@huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
6.	TS. Trần Lưu Dũng	dungtl@huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
7.	TS. Trần Văn Ngũ	ngutv@_huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
8.	TS. Nguyễn Thị Thanh Hiền	hiennntt@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT
9.	ThS. Nguyễn Hữu Quyền	quyennh@huit.edu.vn	Thỉnh giảng
10.	TS. Châu Ngọc Mai	macn@huit.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
11.	ThS. Huỳnh Bảo Long	longhb@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT
12.	ThS. Võ Phạm Phương Trang	trangvpp@huit.edu.vn	Khoa CNHH – HUIT

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần “Kỹ thuật thực phẩm 2 (Truyền nhiệt trong CNTP)” thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, là học phần thứ 2 của nhóm các học phần Kỹ thuật Thực phẩm. Học phần trang bị cho người học các nội dung 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, chiên, nướng, rang, 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. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CDR) 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	Trình bày được các khái niệm về truyền nhiệt, các định luật cơ bản về truyền nhiệt và bức xạ nhiệt. Trình bày được hệ số dẫn nhiệt, hệ số cấp nhiệt, hệ số truyền nhiệt tổng quát cho các quá trình: dẫn nhiệt, đối lưu nhiệt, bức xạ nhiệt và truyền nhiệt hỗn hợp.	C2
		CLO1.2	Trình bày được các kiến thức cơ bản của kỹ thuật đun nóng – làm nguội trong chế biến thực phẩm. Trình bày 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... bố trí ống truyền nhiệt trong thiết bị đun nóng – làm nguội.	C2
		CLO1.3	Trình bày được cơ sở lý thuyết về kỹ thuật ngưng tụ - cô đặc chân không trong chế biến thực phẩm. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động, các thông số cơ bản của các thiết bị ngưng tụ trực tiếp và gián tiếp. Trình bày được ưu và nhược điểm của các phương pháp cô đặc dùng nhiệt trong công nghệ thực phẩm.	C2
		CLO1.4	Trình bày được cơ sở lý thuyết về kỹ thuật thanh trùng, tiệt trùng trong chế biến thực phẩm. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động, các thông số cơ bản của các thiết bị thanh trùng, tiệt trùng. Trình bày được ưu và nhược điểm của các thiết bị thanh trùng, tiệt trùng.	C2
		CLO1.5	Trình bày được cơ sở lý thuyết về kỹ thuật chần – hấp, chiên – nướng – rang trong chế biến thực phẩm. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động, các thông số cơ bản của	C2

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
			các thiết bị chân – hấp, chiên – nướng – rang. Trình bày được ưu và nhược điểm của các thiết bị chân – hấp, chiên – nướng – rang.	
		CLO1.6	Trình bày được cơ sở lý thuyết về kỹ thuật sấy trong công nghệ thực phẩm. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động, thông số cơ bản của các thiết bị sấy. Trình bày được ưu và nhược điểm của các thiết bị sấy trong công nghệ thực phẩm.	C2
PLO4	CLO2		Thực hiện thuần thục kỹ năng tìm kiếm tài liệu, cập nhật kiến thức, làm bài tập về nhà.	P2
PLO6	CLO3		Thực hiện thuần thục kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả trong các điều kiện khác nhau.	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.	Đại cương về xử lý nhiệt trong chế biến thực phẩm	CLO1, CLO2, CLO3	9	0	18
2.	Kỹ thuật đun nóng – làm nguội trong chế biến thực phẩm	CLO1, CLO2, CLO3	9	0	18
3.	Kỹ thuật ngưng tụ và cô đặc trong chế biến thực phẩm	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
4.	Kỹ thuật thanh trùng, tiệt trùng trong chế biến thực phẩm	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
5.	Kỹ thuật chân – hấp, chiên – nướng – rang trong chế biến thực phẩm	CLO1, CLO2, CLO3	6	0	12
6.	Kỹ thuật sấy thực phẩm	CLO1, CLO2, CLO3	9	0	18
Tổng			45	0	90

5.2. Nội dung chi tiết

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 đẳng nhiệt (truyền nhiệt tổng quát)
- 1.4.5. Truyền nhiệt biến nhiệt ổn định
- 1.4.6. Truyền nhiệt biến nhiệt không ổn định

Chương 2. Kỹ thuật ngưng tụ và cô đặc trong chế biến thực phẩm

- 2.1. Đun nóng và làm nguội
 - 2.1.1. Nguồn nhiệt và phương pháp đun nóng
 - 2.1.1.1. Nguồn nhiệt
 - 2.1.1.2. Các phương pháp đun nóng
 - 2.1.2. Các phương pháp làm nguội
 - 2.1.2.1. Làm nguội trực tiếp
 - 2.1.2.2. Làm nguội gián tiếp
 - 2.1.2.3. Làm nguội bằng phương pháp tự bay hơi
 - 2.1.3. Tổ chức dòng chảy
 - 2.1.4. Tính $\Delta t_{\log}$ 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
 - 2.2.1.1. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng ống lồng ống
 - 2.2.1.2. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng ống lồng ống đa lớp
 - 2.2.1.3. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng ống xoắn
 - 2.2.1.4. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng ống chùm
 - 2.2.2. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng vỏ áo
 - 2.2.3. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng tấm
 - 2.2.4. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng xoắn ốc
 - 2.2.5. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng có cánh tản nhiệt
 - 2.2.6. Thiết bị trao đổi nhiệt dạng cạo bề mặt
 - 2.2.7. Tháp giải nhiệt
 - 2.2.8. Một số thiết bị trao đổi nhiệt khác

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

- 3.1. Quá trình ngưng tụ
 - 3.1.1. Khái niệm
 - 3.1.2. Ngưng tụ gián tiếp
 - 3.1.3. Ngưng tụ trực tiếp
 - 3.1.4. Độ giảm áp suất
- 3.2. Ứng dụng quá trình ngưng tụ
- 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. 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. Cô đặc
 - 3.6.1. Khái niệm và phân loại
 - 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. Phương pháp cô đặc dùng nhiệt (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
 - 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 khống 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
 - 3.9.7. Thiết bị cô đặc loại có bơm nhiệt
- 3.10. Ảnh hưởng của phương pháp cô đặc đến chất lượng và cảm quan thực phẩm

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

- 4.1. Kỹ thuật thanh trùng
 - 4.1.1. Các phương pháp thanh trùng
 - 4.1.1.1. Thanh trùng gián đoạn
 - 4.1.1.2. Thanh trùng liên tục
 - 4.1.1.3. Thanh trùng thực phẩm đóng hộp
 - 4.1.2. Thiết bị thanh trùng
 - 4.1.1.1. Thiết bị thanh trùng gián đoạn
 - 4.1.1.2. Thiết bị thanh trùng liên tục
 - 4.1.1.3. Thiết bị thanh trùng áp lực cao
- 4.2. Kỹ thuật tiệt trùng
 - 4.2.1. Các phương pháp tiệt trùng
 - 4.2.1.1. Tiệt trùng gián đoạn
 - 4.2.1.2. Tiệt trùng liên tục
 - 4.2.1.3. Tiệt trùng thực phẩm đóng hộp
 - 4.2.2. Thiết bị tiệt trùng
 - 4.2.2.1. Thiết bị tiệt trùng nhiệt ẩm
 - 4.2.2.2. Thiết bị tiệt trùng nhiệt khô
 - 4.2.2.3. Thiết bị tiệt trùng dùng hóa chất
 - 4.2.2.4. Thiết bị tiệt trùng dùng tia bức xạ
 - 4.2.2.5. Thiết bị thanh trùng áp lực cao (HPP)

Chương 5. Kỹ thuật chần – hấp, chiên – nướng – rang trong chế biến thực phẩm

- 5.1. Kỹ thuật chần – hấp vật liệu
 - 5.1.1. Nguyên lý quá trình chần – hấp vật liệu

- 5.1.2. Thiết bị thực hiện chân – hấp vật liệu
 - 5.1.2.1. Thiết bị thực hiện chân nước nóng
 - 5.1.2.2. Thiết bị thực hiện chân hơi nước
 - 5.1.2.3. Thiết bị thực hiện hấp
- 5.2. Kỹ thuật chiên – nướng – rang vật liệu
 - 5.2.1. Nguyên lý quá trình chiên – nướng – rang vật liệu
 - 5.2.2. Thiết bị thực hiện chiên – nướng – rang vật liệu
 - 5.2.2.1. Thiết bị chiên nhúng dầu áp suất thường
 - 5.2.2.2. Thiết bị chiên chân không nhúng dầu
 - 5.2.2.3. Thiết bị nướng
 - 5.2.2.4. Thiết bị rang

5.3. Ảnh hưởng của quá trình chiên – nướng – rang đến chất lượng và cảm quan thực phẩm

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
 - 6.5.7. Thiết bị sấy bơm nhiệt
 - 6.5.8. Thiết bị sấy thăng hoa
 - 6.5.9. Thiết bị sấy bức xạ nhiệt
 - 6.5.10. Thiết bị sấy năng lượng mặt trời
 - 6.5.11. Tháp sấy hạt
 - 6.5.12. Thiết bị hun khói

6.6. Ảnh hưởng của phương pháp sấy đến chất lượng và cảm quan thực phẩm

6. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Nhóm CĐR của học phần			
		Kiến thức	Kỹ năng cá nhân	Kỹ năng tương tác/nhóm	Năng lực thực hành nghề nghiệp
		CLO1	CLO2	CLO3	
Thuyết trình	Lắng nghe, ghi chép, ghi nhớ và đặt câu hỏi	x			

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Nhóm CĐR của học phần			
		Kiến thức	Kỹ năng cá nhân	Kỹ năng tương tác/nhóm	Năng lực thực hành nghề nghiệp
		CLO1	CLO2	CLO3	
Minh họa	Quan sát, ghi chép, đặt câu hỏi	x	x		
Vấn đáp	Vấn đáp	x	x	x	
Bài tập tình huống (bài tập nhóm)	Đọc tài liệu, thảo luận nhóm, phản biện, trình bày.	x	x	x	
Hướng dẫn người học tìm kiếm tài liệu tham khảo, đọc hiểu và kiểm tra kiến thức	Tìm kiếm tài liệu tham khảo, tóm tắt, đặt câu hỏi làm rõ, và làm bài tập, kiểm tra	x	x	x	

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

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

Nội dung đánh giá	Thời điểm	Chuẩn đầu ra	Tỉ lệ (%)	Thang điểm/ Rubrics
QUÁ TRÌNH			50	
Chuyên cần	Suốt quá trình học	Không đánh giá chuẩn đầu ra	5	I.01_01
Thảo luận nhóm	Suốt quá trình học	CLO3	5	I.2_01
<i>Bài tập kiểm tra 1:</i> Bài tập về truyền nhiệt và bức xạ nhiệt để tính toán hệ số dẫn nhiệt, hệ số cấp nhiệt, hệ số truyền nhiệt tổng quát cho các quá trình: dẫn nhiệt, đối lưu nhiệt, bức xạ nhiệt và truyền nhiệt hỗn hợp.	Khi học chương 1	CLO1.1	5	Theo thang điểm của bài kiểm tra
<i>Bài tập kiểm tra 2:</i> Bài tập về 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... của thiết bị đun nóng – làm nguội.	Khi học chương 2	CLO1.2	5	Theo thang điểm của bài kiểm tra

Nội dung đánh giá	Thời điểm	Chuẩn đầu ra	Tỉ lệ (%)	Thang điểm/ Rubrics
QUÁ TRÌNH			50	
<i>Bài tập kiểm tra 3:</i> Bài tập về kỹ thuật ngưng tụ - cô đặc chân không trong chế biến thực phẩm. Tính toán các thông số cơ bản của các thiết bị ngưng tụ trực tiếp và gián tiếp.	Khi học chương 3	CLO1.3	5	Theo thang điểm của bài kiểm tra
<i>Bài tập kiểm tra 4:</i> Bài tập về kỹ thuật thanh trùng, tiệt trùng trong chế biến thực phẩm. Tính toán các thông số cơ bản của các thiết bị thanh trùng, tiệt trùng.	Khi học chương 4	CLO1.4	5	Theo thang điểm của bài kiểm tra
<i>Bài tập kiểm tra 5:</i> Bài tập về kỹ thuật chần – hấp, chiên – nướng – rang trong chế biến thực phẩm. Tính toán các thông số cơ bản của các thiết bị chần – hấp, chiên – nướng – rang.	Khi học chương 5	CLO1.5	5	Theo thang điểm của bài kiểm tra
<i>Bài tập kiểm tra 6:</i> Bài tập về kỹ thuật sấy trong công nghệ thực phẩm. Tính toán các thông số cơ bản của các thiết bị sấy.	Khi học chương 6	CLO1.6	5	Theo thang điểm của bài 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.	Suốt quá trình học	CLO2	10	
THI CUỐI KỲ			50	
- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra kiến thức quan trọng của môn học.	Sau khi kết thúc học phần	CLO1.1; CLO1.2; CLO1.3; CLO1.4; CLO1.5; CLO1.6	50	Theo thang điểm của đề thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính:

- [1] Phạm Văn Bôn, *Các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm, Tập 5: Truyền nhiệt*, NXB ĐHQG TP.HCM, 2017. ISBN: 978-604-73-3648-7
- [2] Tôn Thất Minh, *Giáo trình các quá trình và thiết bị trong công nghệ thực phẩm - công nghệ sinh học, Tập 2 - Các quá trình và thiết bị trao đổi nhiệt*, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2017. ISBN: 978-604-95-0175-3

[3]. Phạm Văn Bôn, *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm: Bài tập Truyền nhiệt*, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2017. ISBN: 978-604-73-3648-7

[4]. Trịnh Văn Dũng, *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm: Bài tập Truyền khối*, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2022. ISBN: 978-604-73-9355-8

8.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Văn Lua, *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]. Vũ Bá Minh, Võ Văn Bang, *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, 2018. ISBN: 978-604-73-45167-1

[3] Zeki Berk, *Food Process Engineering and Technology (3rd edition)*, Academic Press, Elsevier, 2018. ISBN: 978-0-12-812018-7

[4] R. Paul Singh and Dennis R. Heldman, *Introduction to Food Engineering (4th Edition)*, Elsevier, 2009. ISBN: 978-0-12-370900-4

[5] J. M. Coulson & J. F. Richardson, *Solutions to the Problems in Chemical Engineering*, Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN 0 7506 4950 X

[6] J. M. Coulson, J. F. Richardson, J. R. Backhurst and J. H. Harker, *Fluid Flow, Heat Transfer and Mass Transfer (6th edition)*, Butter worth –Heinemann, 1999. ISBN 0-7506-4444-3

[7] 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.

[8]. 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

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;
- Hoàn thành đầy đủ, trung thực và sáng tạo các bài tập cá nhân, bài tập nhóm 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 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.

12. 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 Đoan Duy

Bùi Tấn Nghĩa

Phan Vĩnh Hưng