

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Quá trình nhiệt độ cao trong chế biến thực phẩm (Thermal processing of foods)

- Mã số học phần: NNP616
- Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần

- Khoa Nông nghiệp

3. Điều kiện tiên quyết

- Không

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Hiểu biết và vận dụng được kiến thức về thành phần hóa học, nguyên nhân gây hư hỏng, an toàn và mất mát dinh dưỡng trong chế biến nhiệt và bảo quản thực phẩm. Kiến thức về động học biến đổi các thuộc tính của thực phẩm đóng hộp.	6.1.3.b
4.2	Tính toán được động học biến đổi của các thuộc tính của thực phẩm, xác lập được các công thức thanh trùng/tiết trùng, đánh giá và tối ưu hóa quá trình xử lý nhiệt.	6.2.1.b
4.3	Phát triển khả năng tra cứu được tài liệu, sử dụng được các phần mềm văn phòng cơ bản trong công việc, có khả năng làm việc nhóm.	6.2.2.b; 6.2.2.a
4.4	Phát triển tầm nhìn bao quát về vấn đề an toàn thực phẩm đối với lĩnh vực chế biến và bảo quản nông sản.	6.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu biết các kiến thức về thành phần hóa học của thực phẩm, các nguyên nhân gây hư hỏng thực phẩm, vấn đề an toàn và sự mất mát dinh dưỡng trong quá trình chế biến nhiệt và bảo quản thực phẩm.	4.1	6.1.3.b
CO2	Vận dụng được kiến thức về động học biến đổi của các thuộc tính của thực phẩm, mức độ yêu cầu của việc xử lý	4.1	6.1.3.b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	nhiệt (thanh trùng/tiệt trùng), tác động của các quá trình xử lý nhiệt đến thực phẩm, sự thâm nhiệt của thực phẩm đóng hộp, tính toán xác lập, đánh giá và tối ưu hóa quá trình xử lý nhiệt.		
	Kỹ năng		
CO3	Sử dụng được công cụ số hóa như cơ sở dữ liệu (database), phần mềm trực tuyến (Mendeley,...), các trang mạng, v.v... để tra cứu tài liệu. Tính toán được động học biến đổi của các thuộc tính của thực phẩm, giá trị quá trình nhiệt (F-value) yêu cầu và thực tế, tác động của các quá trình nhiệt đến thực phẩm trong quá trình xử lý nhiệt, sự thâm nhiệt của thực phẩm đóng hộp, xác lập được các công thức thanh trùng/tiệt trùng, đánh giá và tối ưu hóa quá trình xử lý nhiệt.	4.2	6.2.1.b; 6.2.2.a
CO4	Sử dụng các phần mềm văn phòng cơ bản như Microsoft Word, Excel, Power-point, khai thác và sử dụng internet, làm việc nhóm, tác phong công nghiệp.	4.3	6.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	Hiểu đúng bản chất các quá trình nhiệt tác động lên thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản (F-value thực tế)..	4.4	6.3.b
CO6	Phát triển tầm nhìn bao quát về vấn đề an toàn thực phẩm đối với lĩnh vực chế biến và bảo quản nông sản (F-value yêu cầu).	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần *Quá trình nhiệt độ cao trong chế biến thực phẩm* là môn học quan trọng của ngành Công nghệ thực phẩm, liên quan đến vấn đề tính toán đúng và đủ các quá trình xử lý nhiệt (thanh/tiệt trùng) sản phẩm nhằm mục tiêu đảm bảo sự an toàn vệ sinh thực phẩm cho người tiêu dùng đồng thời đảm bảo sự bảo toàn ở mức độ cao nhất chất lượng dinh dưỡng và cảm quan của thực phẩm.

Học phần trang bị cho người học các phương pháp tính toán giá trị thanh/tiệt trùng (F-value) yêu cầu phải đạt tới cho từng sản phẩm thực phẩm cụ thể; các phương pháp tính toán giá trị thanh/tiệt trùng (F-value) thực tế đạt được sau khi thực hiện quá trình xử lý nhiệt; các phương pháp tính toán giá trị chế biến nhiệt (C-value) cho từng thuộc tính chất lượng của thực phẩm, qua đó có cơ sở phân tích, tổng hợp và xác lập các chế độ thanh/tiệt trùng tối ưu cho từng sản phẩm thực phẩm.

7. Cấu trúc nội dung học phần

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR CTĐT
Chương 1.	Giới thiệu	2	CO1
1.1.	Sản phẩm thực phẩm		
1.2.	Bảo quản thực phẩm		
1.3.	Quá trình xử lý nhiệt		
1.4.	Vấn đề an toàn thực phẩm		
1.5.	Vấn đề chất lượng thực phẩm		
Chương 2.	Động học của quá trình xử lý nhiệt	6	CO2; CO3; CO4
2.1.	Giới thiệu		
2.2.	Động học tiêu diệt vi sinh vật		
2.3.	Động học biến đổi các thuộc tính thực phẩm		
2.4.	Xác định động học của các quá trình		
2.5.	Bài tập 1 & 2: xác định động học quá trình		
Chương 3.	Xác định giá trị thanh/tiệt trùng	6	CO2; CO3; CO4; CO5; CO6
3.1.	Giới thiệu		
3.2.	Giá trị thanh/tiệt trùng (F-value)		
3.3.	Phương pháp tổng quát (Phương pháp Bigelow)		
3.4.	Quan hệ thời gian-nhiệt độ-tính kháng nhiệt		
3.5.	Xác định F-value		
3.6.	Định nghĩa điểm cuối		
3.7.	Bài tập 3, 4: xác định F- & C-value		
Chương 4.	Sự thâm nhiệt trong thực phẩm đóng hộp	6	CO2; CO3; CO4;
4.1.	Giới thiệu		
4.2.	Tổng quan về truyền nhiệt		
4.3.	Bài toán phân tích		
4.4.	Bài toán kỹ thuật số		
4.5.	Bài toán thực nghiệm		
4.6.	Bài tập 5, 6: xác định F- & C-value		
Chương 5.	Tính toán quá trình	6	CO2; CO3; CO4;
5.1.	Giới thiệu		
5.2.	Phương pháp tổng quát		
5.3.	Các phương pháp phân tích		
5.4.	Phương pháp dùng công thức		
5.5.	Phương pháp kỹ thuật số		

	Nội dung	Số tiết	CĐR CTĐT
5.6.	Bài tập 7, 8: tính toán các quá trình nhiệt		
Chương 6.	Tối ưu hoá quá trình		
6.1.	Giới thiệu		
6.2.	Giá trị chế biến (Cook-value)		
6.3.	Xác định giá trị chế biến		
6.4.	Nguyên lý HTST (nhiệt độ cao-thời gian ngắn)		
6.5.	Bài tập 9, 10: tính toán các quá trình nhiệt		

7.2. Thực hành: /

8. Phương pháp giảng dạy

- Sử dụng hệ thống e-learning trong giảng dạy
- Giảng bài trực tiếp trên lớp
- Giao bài tập về nhà
- Tổ chức sửa chữa bài tập trên lớp
- Tổ chức cho sinh viên thuyết trình bài tập trên lớp.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR CTĐT
1	Điểm chuyên cần	- Tham dự đủ 100% tiết lý thuyết	10%	CO1; CO2; CO5; CO6
2	Điểm bài tập	- Bắt buộc làm bài tập	30%	CO4
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi - Điểm của phần này phải đạt tối thiểu 5/10	60%	CO1; CO2; CO3; CO5; CO6

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một

chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Lý Nguyễn Bình. 2020. Quá trình nhiệt độ cao trong chế biến thực phẩm (e-file, tải từ hệ thống e-learning của Trường thông qua hướng dẫn của giảng viên môn học)	
[2] Lý Nguyễn Bình, Nguyễn Nhật Minh Phương. Các quá trình nhiệt độ cao trong chế biến thực phẩm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2011.	
[3] Marc Hendrickx. Thermal processing of foods. Course notes of International MSc Programme in Postharvest and Food Preservation Engineering, University of Leuven – University of Ghent (Belgium), 2013.	
[4] Donald Holdsworth, Ricardo Simpson. Thermal processing of packaged foods. London, UK: Academic & Professionals, 2007.	
[5] Philip Richardson. Thermal technologies in food processing. UK: Taylor & Francis Group, 2001.	

12. Hướng dẫn sinh viên tự học

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. Giới thiệu Sản phẩm thực phẩm Bảo quản thực phẩm Quá trình xử lý nhiệt Vấn đề an toàn thực phẩm Vấn đề chất lượng thực phẩm	2	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2]
2-4	Chương 2. Động học của quá trình xử lý nhiệt Giới thiệu Động học tiêu diệt vi sinh vật Động học biến đổi các thuộc tính thực phẩm Xác định động học của các quá trình <i>Bài tập 1 & 2: xác định động học quá trình</i>	6	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3]
5-7	Chương 3. Xác định giá trị thanh/tiệt trùng Giới thiệu Giá trị thanh/tiệt trùng (F-value) Phương pháp tổng quát (Phương pháp Bigelow) Quan hệ thời gian-nhiệt độ-tính kháng nhiệt Xác định F-value	6	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3]

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
	Định nghĩa điểm cuối <i>Bài tập 3, 4: xác định F- & C-value</i>		
8-10	Chương 4. Sự thám nhiệt trong thực phẩm đóng hộp Giới thiệu Tổng quan về truyền nhiệt Bài toán phân tích Bài toán kỹ thuật số Bài toán thực nghiệm <i>Bài tập 5, 6: xác định F- & C-value</i>	6	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3]
11-13	Chương 5. Tính toán quá trình Giới thiệu Phương pháp tổng quát Các phương pháp phân tích Phương pháp dùng công thức Phương pháp kỹ thuật số <i>Bài tập 7, 8: tính toán các quá trình nhiệt</i>	6	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [4]
14,15	Chương 6. Tối ưu hóa quá trình Giới thiệu Giá trị chế biến (Cook-value) Xác định giá trị chế biến Nguyên lý HTST (nhiệt độ cao-thời gian ngắn) <i>Bài tập 9, 10: tính toán các quá trình nhiệt</i>	4	Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [3], [5]

Cần Thơ, ngày 27 tháng 10 năm 2020
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PGS.TS Lý Nguyễn Bình

