

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

- Tên học phần:** Kỹ thuật thực phẩm 2 **Mã học phần:** FT09013
- Tên tiếng Anh:** Food Engineering 2
- Số tín chỉ:** 4 tín chỉ: 4(3.1.8): 3 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ bài tập và 120 giờ sinh viên tự học
Phân bổ thời gian: 15 tuần [(4 tiết lý thuyết/bài tập + 8 giờ tự học)/tuần]
- Giảng viên phụ trách học phần:**
 - Giảng viên phụ trách chính:* ThS. Trần Văn Dũng
 - Giảng viên cùng phụ trách:*
- Điều kiện tham gia học tập học phần:**
 - Môn học tiên quyết:* Kỹ thuật thực phẩm 1, Công nghệ chế biến thực phẩm
 - Môn học trước:* Vẽ Kỹ thuật

6. Mô tả học phần (Course Description):

Kỹ thuật thực phẩm 2 trình bày các vấn đề cơ bản như đặc tính động học trong quá trình truyền nhiệt, truyền khối giữa các pha, cách sử dụng các bảng hơi bão hòa và hơi quá nhiệt trong tính toán và thiết kế kỹ thuật các quá trình; lựa chọn thiết bị và công nghệ như thiết bị trao đổi nhiệt, thông số công nghệ chế biến....

Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về toán kỹ thuật để tiến hành cân bằng vật chất và năng lượng nhằm kiểm soát quá trình sản xuất tốt hơn.

Nội dung môn học bao gồm các quá trình như: Sấy vật liệu ẩm, cô đặc, chưng cất, kết tinh, trích ly...

7. Mục tiêu học phần (Course Goals):

Mục tiêu	Mô tả <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	ELOs
G1	Khả năng vận dụng kiến thức để lựa chọn máy thiết bị hợp lý vào các quá trình truyền khối, truyền nhiệt trong chế biến thực phẩm, Trình bày nguyên lý vận hành của thiết bị truyền khối, truyền nhiệt. Có khả năng phân tích và đánh giá được các vấn đề liên quan đến các quá trình máy thiết bị truyền khối, truyền nhiệt trong chế biến thực phẩm.	2&3
G2	Có khả năng sử dụng ngoại ngữ và công nghệ thông tin để cập nhật và tăng cường kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành Có khả năng giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả	7&9
G3	Tính trung thực, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp và khả năng thích nghi.	10&11

8. Chuẩn đầu ra của học phần: (Course Learning Outcomes – CLOs):

CLOs	Mô tả <i>Sau khi học xong học phần này, người học:</i>	ELOs
G1 (Kiến thức)	G1.1 Có khả năng vận dụng kiến thức để lựa chọn các máy thiết bị như trích ly, sấy, cô đặc, kết tinh và chưng cất trong các quá trình công nghệ chế biến thực phẩm. Có khả năng trình bày được cấu tạo và nguyên lý vận hành của thiết bị truyền khối, truyền nhiệt	2 (H)

CLOs		Mô tả <i>Sau khi học xong học phần này, người học:</i>	ELOs
	G1.2	Phân tích và đánh giá tác động của các quá trình thiết bị trích ly, sấy, cô đặc, kết tinh và chưng cất lên chất lượng sản phẩm và hiệu quả làm việc trong chế biến thực phẩm	3 (M)
G2 (Kỹ năng)	G2.1	Khả năng sử dụng ngoại ngữ và công nghệ thông tin để cập nhật kiến thức liên quan đến các quá trình thiết bị gia công hóa lý, hóa học trong công nghệ chế biến thực phẩm	7 (L)
	G2.2	Khả năng giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả	9 (M)
G3 (Thái độ)	G3.1	Tính trung thực, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp và khả năng thích nghi.	10 (H)
			11 (H)

* Ghi chú.: H: High; M: Medium; L: Low

9. Tài liệu học tập

a. Giáo trình chính:

- [1] Phạm Xuân Toàn, *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm tập 3*, nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội
- [2] Vũ Bá Minh (chủ biên), *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm tập 3*, nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia Tp. Hồ Chí Minh
- [3] Saravacos, Maroulis (2011) , *Food process engineering operations*, CRC Press

b. Tài liệu tham khảo:

- [4] R. Paul Singh and Dennis R. Heldman, 2014. *Introduction to Food Engineering (3rd edition)*, Academic Press.

10. Kiểm tra và đánh giá:

a. Thang điểm đánh giá: 10 điểm

- Điểm quá trình:----- chiếm 20 %
- Điểm kiểm tra giữa kỳ: ----- chiếm 30 %
- Điểm thi cuối kỳ: ----- chiếm 50 %

b. Kế hoạch thực hiện:

Hình thức	Nội dung	Thời điểm	Công cụ đánh giá	CLOs	Tỷ lệ (%)
	Quá trình				20
(H)	Thái độ Sưu tầm và dịch sang tiếng việt từ các tài liệu Tiếng Anh liên quan đến máy thiết bị Báo cáo powerpoint (bài dịch)	Tuần 1 - 15	Điểm danh Tài liệu sưu tầm và bản dịch (làm việc nhóm) Thảo luận nhóm	G3.1 G1.1 G1.2 G2.1 G2.2	5 5 10
Tự luận (M)	Thi giữa kỳ				30
	Chương 1 (Khái niệm về truyền khối)	Tuần 8	Bài thi giữa kỳ	G1.1 G3.1	5
	Chương 2 (Khái niệm, bản chất, các yếu tố ảnh hưởng)			G1.1 G3.1	5

Hình thức	Nội dung	Thời điểm	Công cụ đánh giá	CLOs	Tỷ lệ (%)
	Chương 3 (Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sấy và bài toán trao đổi nhiệt - ẩm, bài toán xác định vật chất và năng lượng trong quá trình sấy)			G1.1 G1.2 G3.1	20
Tự luận (F)	Thi cuối kỳ				50
	Chương 3: (Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sấy và bài toán trao đổi nhiệt - ẩm, bài toán xác định vật chất và năng lượng)	Theo lịch thi chung của Phòng đào tạo	Bài thi cuối kỳ	G1.1 G1.2 G3.1	10
	Chương 4: (Các bài toán xác định vật chất và năng lượng, Các câu hỏi giả định tình huống cô đặc và có liên hệ đến phân tích đánh giá và giải pháp khắc phục)				30
	Chương 5: (Các bài toán xác định vật chất và năng lượng quá trình chưng cất)				10

* Ghi chú: Q: Quiz; H: Homework; P: Project; M: Midterm Exam; F: Final Exam; S: Seminar

11. Nội dung và kế hoạch giảng dạy:

Tuần	Nội dung	CLOs
Tuần 1	Chương 1: Cơ sở quá trình truyền khối (truyền chất): (4 tiết lý thuyết + 0 tiết bài tập + 8 giờ sinh viên tự học)	
	a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 4 tiết lý thuyết - Quá trình truyền khối, các khái niệm cơ bản - Khuếch tán phân tử - Hệ số truyền khối, truyền khối giữa 2 pha	G1.1 G1.2 G3.1
	b. Phương pháp giảng dạy: - Thuyết giảng + trực quan màn chiếu Projector - Đặt câu hỏi và thảo luận	
	c. Nội dung sinh viên tự học (8 giờ) - Đọc trước tài liệu: [1, 3]	
Tuần 2	Chương 2: Quá trình trích ly: (4 tiết lý thuyết + 0 tiết bài tập + 8 giờ tự học)	G1.1 G1.2 G3.1
	a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 4 tiết lý thuyết + 0 tiết bài tập - Khái niệm và bản chất của quá trình trích ly - Mục đích công nghệ và phạm vi sử dụng - Vật liệu, sản phẩm và biến đổi xảy ra trong quá trình - Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình trích ly - Phương pháp thực hiện quá trình trích ly - Thiết bị trích ly và nguyên lý vận hành - Một số nguyên nhân làm giảm chất lượng sản phẩm và hiệu suất làm việc của máy thiết bị, Biện pháp khắc phục.	
	b. Phương pháp giảng dạy: - Thuyết giảng + trực quan màn chiếu Projector	

Tuần	Nội dung	CLOs
	<ul style="list-style-type: none"> - Đặt câu hỏi và thảo luận <p>c. Nội dung sinh viên tự học (8 giờ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu: [1, 3] 	
Tuần 3 - 6	<p>Chương 3: Quá trình sấy: (8 tiết lý thuyết + 8 tiết bài tập + 36 giờ tự học)</p> <p>a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 12 tiết lý thuyết + 6 tiết bài tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu quá trình sấy thực phẩm - Hệ không khí ẩm - Động học quá trình sấy thực phẩm - Phương pháp sấy thực phẩm - Thiết bị sấy thực phẩm và nguyên lý vận hành - Cân bằng vật chất, năng lượng cho quá trình sấy hoàn lưu - Một số nguyên nhân làm giảm chất lượng sản phẩm hoặc giảm hiệu suất làm việc của máy thiết bị,... Biện pháp khắc phục. - Bài tập <p>b. Phương pháp giảng dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng + trực quan màn chiếu Projector - Đặt câu hỏi và thảo luận - Giải bài tập trên lớp - Kiểm tra tài liệu sưu tầm và bản dịch <p>c. Nội dung sinh viên tự học: 32 giờ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1, 3, 4, 5]. - Sưu tầm tài liệu tiếng Anh và dịch sang tiếng Việt về quá trình sấy trong chế biến thực phẩm. 	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1
Tuần 7-10	<p>Chương 4: Quá trình Cô đặc: (8 tiết lý thuyết + 8 tiết bài tập + 36 giờ tự học)</p> <p>a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 16 tiết lý thuyết</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mục đích của quá trình cô đặc trong chế biến thực phẩm - Truyền nhiệt trong quá trình cô đặc <ul style="list-style-type: none"> + Hệ số truyền nhiệt, hệ số dẫn nhiệt + Bề mặt truyền nhiệt + Enthalpy của lỏng và hơi, bảng hơi bão hòa và hơi quá nhiệt - Sự biến đổi các thông số nhiệt động của thực phẩm trong quá trình cô đặc <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt dung riêng + Điểm sôi + Độ nhớt - Cân bằng vật chất, năng lượng cho quá trình cô đặc một nồi - Phương pháp cô đặc - Thiết bị cô đặc thực phẩm và nguyên lý vận hành - Giới thiệu các thiết bị phụ của quá trình cô đặc - Giới thiệu hệ thống cô đặc nhiều nồi - Một số nguyên nhân làm giảm chất lượng sản phẩm hoặc giảm hiệu suất làm việc của máy thiết bị,... Biện pháp khắc phục. - Bài tập <p>b. Phương pháp giảng dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng + trực quan màn chiếu Projector - Đặt câu hỏi và thảo luận - Giải bài tập trên lớp - Kiểm tra tài liệu sưu tầm và bản dịch <p>c. Nội dung sinh viên tự học: 32 giờ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [2, 3, 4, 5] - Sưu tầm tài liệu tiếng Anh và dịch sang tiếng Việt về quá trình cô đặc trong chế biến thực phẩm. 	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1

Tuần	Nội dung	CLOs
	Chương 5: Quá trình chung cất (8 tiết lý thuyết + 4 tiết bài tập + 24 giờ tự học)	
Tuần 11-13	<p>a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 8 tiết lý thuyết + 4 tiết bài tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguyên lý quá trình chung cất - Phân riêng hỗn hợp hai cấu tử bằng cột chung cất liên tục - Phân riêng hỗn hợp nhiều cấu tử bằng cột chung cất liên tục - Chung cất gián đoạn - Phương pháp chung cất - Thiết bị chung cất thực phẩm và nguyên lý vận hành - Một số nguyên nhân làm giảm chất lượng sản phẩm hoặc giảm hiệu suất làm việc của máy thiết bị, Biện pháp khắc phục. - Bài tập <p>b. Phương pháp giảng dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng + trực quan màn chiếu Projector - Đặt câu hỏi và thảo luận - Giải bài tập - Kiểm tra tài liệu sưu tầm và bản dịch <p>c. Nội dung sinh viên tự học: 24 giờ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1, 2, 4, 5] - Sưu tầm tài liệu tiếng Anh và dịch sang tiếng Việt về quá trình chung cất trong chế biến thực phẩm. 	G1.1 G1.2 G2.1 G3.1
Tuần 14	<p>Chương 6. Quá trình kết tinh (4 tiết lý thuyết + 0 tiết bài tập + 8 giờ tự học)</p> <p>a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 4 tiết lý thuyết + 0 tiết bài tập</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tổng quan quá trình kết tinh thực phẩm - Nguyên lý quá trình kết tinh: cấu trúc tinh thể, đường cong hoà tan, động lực học quá trình kết tinh, sự tăng trưởng tinh thể - Phương pháp kết tinh thực phẩm - Thiết bị kết tinh thực phẩm và nguyên lý vận hành - Một số nguyên nhân làm giảm chất lượng sản phẩm hoặc giảm hiệu suất làm việc của máy thiết bị, Biện pháp khắc phục. - Ứng dụng kết tinh trong công nghệ chế biến thực phẩm <p>b. Phương pháp giảng dạy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng + trực quan màn chiếu Projector - Đặt câu hỏi và thảo luận <p>c. Nội dung sinh viên tự học: 8 giờ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1, 2, 4] 	G1.1 G1.2 G3.1
Tuần 15	<p>Thảo luận nhóm (0 tiết lý thuyết + 4 tiết thảo luận + 4 giờ tự học)</p> <p>a. Nội dung giảng dạy trên lớp: 0 tiết lý thuyết + 4 thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài sưu tầm và dịch tài liệu quá trình sảy (1 nhóm thực hiện) - Bài sưu tầm và dịch tài liệu quá trình cô đặc (1 nhóm thực hiện) - Bài sưu tầm và dịch tài liệu quá trình chung cất (1 nhóm thực hiện) - Giảng Viên kết luận và đánh giá <p>b. Phương pháp giảng dạy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhóm sinh viên thuyết trình bài Power Point trên màn chiếu Projector - Nộp bản sưu tầm + bản dịch và bài báo cáo Power Point - Thảo luận nhóm - Giảng viên giữ vai trò giám khảo, trọng tài và cố vấn chuyên môn. <p>c. Nội dung sinh viên tự học: 8 giờ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cập nhật tài liệu sưu tầm bằng tiếng Anh (bản word hoặc Video) - Bản dịch từ tài liệu sưu tầm - Thiết kế bài báo cáo Power Point 	G1.1 G1.2 G2.1 G2.2 G3.1

12. Đạo đức khoa học:

Bất kỳ những hình thức gian lận trong học thuật được phát hiện bao gồm sao chép bài tập về nhà, quay cóp bài thi hoặc kể cả việc cho phép người khác xem bài giải trước thời hạn nộp bài sẽ bị điểm không.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

(Đã ký)

Người biên soạn

(Đã ký)

PGS. TS. Hoàng Kim Anh

ThS. Trần Văn Dũng

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT:

Ngày cập nhật lần 1: Nội dung cập nhật:	Người cập nhật: Trưởng khoa:
--	-------------------------------------