

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Kỹ thuật sấy nông sản thực phẩm

Mã mô đun: MD31

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 36 giờ; Kiểm tra: 4 giờ).

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: là học phần tự chọn thuộc phần kiến thức chuyên ngành.

- Tính chất: Mô đun giúp cho sinh viên tích lũy được các kiến thức cơ bản về quá trình tách ẩm ra khỏi nguyên liệu, kỹ thuật sấy tạo ra các sản phẩm, khô nhằm bảo quản thực phẩm được lâu.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: trình bày được tính chất của vật liệu sấy, giải thích cơ chế quá trình tách ẩm ra khỏi thực phẩm, lựa chọn công nghệ sấy và công nghệ chế biến các sản phẩm sấy.

- Về kỹ năng: phân loại tính chất của vật liệu sấy, phân tích và so sánh các đặc tính của công nghệ sấy. Chế biến ra một số sản phẩm sấy từ nguyên liệu thực phẩm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Chú ý, nghiêm túc, tuân thủ đúng nội quy lớp học

+ Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Vật liệu ẩm, không khí ẩm và hệ cân bằng 1. Vật liệu ẩm 2. Không khí ẩm và khí lò đốt (Khói lò) 3. Hệ cân bằng giữa vật liệu ẩm và không khí ẩm 4. Bài tập thực hành	4	2	2	0
2	Bài 2: Các quá trình truyền nhiệt và ẩm khi sấy 1. Quan hệ giữa nhiệt và truyền ẩm	8	4	3	1

	2. Các giai đoạn sấy 3. Các đường cong sấy và tốc độ sấy 4. Thời gian sấy 5. Thực hành				
3	Bài 3: Công nghệ sấy 1. Những tính chất công nghệ của các sản phẩm thực phẩm 2. Lựa chọn phương pháp và chế độ sấy 3. Thảo luận nhóm	11	6	5	0
4	Bài 4: Phương pháp và thiết bị sấy 1. Sấy đối lưu 2. Sấy bức xạ 3. Sấy thăng hoa 4. Sấy rang 5. Thực hành	11	4	6	1
5	Bài 5: Công nghệ chế biến các sản phẩm sấy 1. Chế biến các sản phẩm sấy từ nguyên liệu rau quả 2. Chế biến các sản phẩm từ nguyên liệu thủy sản 3. Thực hành chế biến sản phẩm sấy	24	4	20	0
6	Kiểm tra kết thúc môn học	2			2
	Cộng:	60	20	36	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Vật liệu ẩm, không khí ẩm và hệ cân bằng

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu của bài: Trình bày được tính chất của vật liệu ẩm, không khí ẩm. Tính toán được các bài tập về sấy.

2. Nội dung bài:

2.1. Vật liệu ẩm

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Đặc tính và phân loại các đối tượng sấy

- 2.1.3. Những đặc tính cấu trúc của đối tượng sấy
- 2.1.4. Các dạng liên kết giữa nước và vật liệu
- 2.2. Không khí ẩm và khí lò đốt (Khói lò)
 - 2.2.1. Không khí ẩm
 - 2.2.2. Đồ thị i-d và trạng thái của không khí ẩm
 - 2.2.3. Khí lò đốt
- 2.3. Hệ cân bằng giữa vật liệu ẩm và không khí ẩm
- 2.4. Bài tập thực hành: Tính toán thời gian sấy thực phẩm

Bài 2: Các quá trình truyền nhiệt và ẩm khi sấy

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu của bài: trình bày được quá trình truyền ẩm trong giai đoạn sấy.
 2. Nội dung bài:
 - 2.1. Quan hệ giữa nhiệt và truyền ẩm
 - 2.2. Các giai đoạn sấy
 - 2.3. Các đường cong sấy và tốc độ sấy
 - 2.4. Thời gian sấy
 - 2.5. Thực hành: Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến thời gian sấy
- Kiểm tra lý thuyết: 1 giờ

Bài 3: Công nghệ sấy

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu của bài: trình bày được tính chất công nghệ của sản phẩm sấy. Lựa chọn chế độ sấy.
2. Nội dung bài:
 - 2.1. Những tính chất công nghệ của các sản phẩm thực phẩm
 - 2.2. Lựa chọn phương pháp và chế độ sấy
 - 2.3. Thảo luận nhóm: Phân tích tính chất công nghệ của sản phẩm thực phẩm?
Cơ sở lựa chọn công nghệ sấy

Bài 4: Phương pháp và thiết bị sấy

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu của bài: trình bày các phương pháp sấy, nguyên lý hoạt động của máy sấy, so sánh công nghệ sấy.

2. Nội dung bài:

2.1. Sấy đôi lưu

2.1.1. Đặc tính chung và phân loại các hệ thống sấy đôi lưu

2.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến cường độ sấy

2.1.3. Sấy đôi lưu các vật liệu rời xếp lớp

2.1.4. Sấy đôi lưu các vật liệu rời lưu động

2.1.5. Sấy đôi lưu vật liệu rời hoặc dung dịch theo dòng lưu động

2.2. Sấy bức xạ

2.3. Sấy thăng hoa

2.4. Sấy rang

2.4.1. Quá trình sấy rang

2.4.2. Các kiểu máy sấy rang

2.5. Thực hành: Phân tích ảnh hưởng của quá trình sấy đến chất lượng thực phẩm? So sánh các công nghệ sấy

Kiểm tra lý thuyết: 1 giờ

Bài 5: Công nghệ chế biến các sản phẩm sấy

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu của bài: chế biến được sản phẩm sấy từ rau quả, thịt, cá; đánh giá chất lượng sản phẩm sấy

2. Nội dung bài:

2.1. Chế biến các sản phẩm sấy từ nguyên liệu rau quả

2.2. Chế biến các sản phẩm từ nguyên liệu thủy sản

2.3. Thực hành chế biến sản phẩm sấy

2.3.1. Chế biến sản phẩm rau quả sấy

2.3.2. Chế biến khô cá tầm gia vị

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng: phòng học, phòng thực hành, xưởng chế biến.

2. Trang thiết bị máy móc: Máy chiếu Project/ màn hình TV, tủ sấy, máy đo độ cứng, Brix kế, nhiệt kế điện tử, máy đo màu L*a*b và một số dụng cụ thiết bị cần khác.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Bài giảng Kỹ thuật sấy thực phẩm, bài giảng điện tử, videos.
- Dụng cụ: khay, dao, kéo, thớt, thau nhựa, bọc nhựa PE.
- Vật liệu: rau quả, cá.

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: trình bày tính chất của vật liệu sấy, giải thích quá trình tách ẩm ra khỏi thực phẩm, cơ sở lựa chọn công nghệ sấy và công nghệ chế biến các sản phẩm sấy.

- Kỹ năng: trình bày được tính chất của vật liệu sấy, phân tích và so sánh các đặc tính của công nghệ sấy. Chế biến ra một số sản phẩm sấy.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: chấp hành nội quy phòng thí nghiệm, chú ý các thao tác hướng dẫn.

2. Phương pháp:

- Kiểm tra trắc nghiệm sau khi kết thúc môn học.

- Theo quy định đào tạo của Bộ Lao động thương binh – xã hội và quy chế học vụ của Nhà Trường.

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng công nghệ thực phẩm.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: trước khi giảng dạy cần căn cứ vào nội dung của môn học và của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học lý thuyết và thực hành. Phải chú ý đến việc an toàn lao động khi thực hành. Để tạo điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài học tốt, khi giảng cần chú ý:

+ Có giáo trình cho sinh viên tham khảo.

+ Có đầy đủ các thiết bị phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành.

+ Cung cấp sách, giáo trình, bài giảng điện tử và các tài liệu tham khảo liên quan đến môn học.

- Đối với người học: Phải đảm bảo được số giờ học và phải xem bài trước khi vào lớp. Chấp hành nội quy của xưởng chế biến.

3. Những trọng tâm cần chú ý: tính chất của vật liệu ẩm, các công nghệ sấy.

4. Tài liệu tham khảo:

Nguyễn Xuân Phương, 2005. Cơ sở lý thuyết và kỹ thuật sản xuất thực phẩm. Nhà xuất bản giáo dục năm 2005.

Nguyễn Thị Hiền, 2006. Các quá trình cơ bản trong sản xuất thực phẩm. Nhà xuất bản giáo dục.

Các quá trình công nghệ cơ bản trong sản xuất thực phẩm, Đại học Bách khoa Hà Nội.

Nguyễn Văn May, 2004. Kỹ thuật sấy nông sản thực phẩm. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Nguyễn Chí Linh