

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

(Kèm theo Thông tư số:03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01/03/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội)

**Tên môn học: Kỹ thuật thực phẩm**

**Mã môn học: MH10**

**Thời gian thực hiện môn học:** 60 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 26 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

### I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: là môn học bắt buộc thuộc phần kiến thức cơ sở ngành.
- Tính chất: môn học giúp cho sinh viên nắm được các đại lượng thường gặp trong kỹ thuật, tính toán cân bằng vật chất và năng lượng cho quá trình sản xuất, tính toán các quá trình nhiệt trong chế biến thực phẩm.

### II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: môn học này trang bị cho sinh viên một cách đầy đủ các đại lượng thường gặp trong chế biến thực phẩm. Tính toán cân bằng vật chất và năng lượng trong nhà máy chế biến thực phẩm. Tính toán năng lượng cần thiết cho quá trình vận hành thiết bị. Các quá trình truyền nhiệt cơ bản trong chế biến thực phẩm.

- Về kỹ năng: tính toán cân bằng vật chất để xác định khối lượng nguyên liệu cần thiết cho chế biến sản phẩm, đo đặc thông số của các quá trình nhiệt trong công nghệ chế biến thực phẩm.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: xác định cẩn thận các thông số cần thiết trong quy trình chế biến, tính định mức sản phẩm.

### III. Nội dung môn học:

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

STT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	<b>Chương 1: Những khái niệm cơ bản, đơn vị, thứ nguyên</b> 1. Đơn vị, thứ nguyên 2. Các phương pháp chuyển đổi 3. Đơn vị mol 4. Các đại lượng thường gặp	4	4		
2	<b>Chương 2: Cân bằng vật chất</b> 1. Nguyên lý cân bằng vật chất 2. Các bước phân tích cho một bài	15	8	6	1

	toán cân bằng vật chất 3. Các bài toán liên quan đến hệ thống ổn định 4. Bài toán phối trộn 5. Cân bằng cho hệ thống nhiều thiết bị 6. Tính toán hệ thống có dòng hoàn lưu, dòng tắt và dòng xả. 7. Thực hành				
3	<b>Chương 3: Cân bằng năng lượng</b> 1. Nguyên lý bảo toàn năng lượng 2. Những khái niệm cơ bản và đơn vị tính năng lượng 3. Tính toán sự thay đổi enthalpy 4. Cân bằng năng lượng cho những hệ thống không có phản ứng hóa học 5. Thực hành	12	8	4	
4	<b>Chương 4. Các quá trình truyền nhiệt</b> 1. Dẫn nhiệt 2. Bức xạ nhiệt 3. Truyền nhiệt đối lưu 4. Thực hành	27	10	16	1
5	Kiểm tra kết thúc môn học	2			2
	<b>Cộng</b>	60	30	26	4

2. Nội dung chi tiết:

### **Chương 1: Những khái niệm cơ bản, đơn vị, thứ nguyên**

**Thời gian: 4 giờ (LT: 4, TH: 0, KT: 0, TRL: 0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên nắm vững tất cả các đại lượng thường gặp trong kỹ thuật, đơn vị đo các đại lượng và cách chuyển đổi chúng trong các hệ thống đơn vị khác.

2. Nội dung chương:

2.1. Đơn vị, thứ nguyên

2.2. Các phương pháp chuyển đổi

- 2.3. Đơn vị mol
- 2.4. Các đại lượng thường gặp
  - 2.4.1. Độ ẩm
  - 2.4.2. Nhiệt độ
  - 2.4.3. Áp suất
  - 2.4.4. Khối lượng riêng, tỷ trọng, độ Baume

## **Chương 2: Cân bằng vật chất**

**Thời gian: 15 giờ (LT: 8, TH: 6, KT: 1, TRL: 0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên có thể tính toán, lựa chọn đúng thiết bị, điều hành tối ưu một hệ thống vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm trong nhà máy chế biến thực phẩm. Biết cách thiết lập thành dạng mô hình các bài toán thực tế trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm từ đó đề ra cách giải quyết.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Nguyên lý cân bằng vật chất
- 2.2. Các bước phân tích cho một bài toán cân bằng vật chất
  - 2.2.1. Giảm đồ dòng của quá trình
  - 2.2.2. Đường bao hệ thống
  - 2.2.3. Cân bằng vật chất tổng quát
  - 2.2.4. Cân bằng vật chất cho từng cấu tử
- 2.3. Các bài toán liên quan đến hệ thống ổn định
- 2.4. Bài toán phối trộn
- 2.5. Cân bằng cho hệ thống nhiều thiết bị
- 2.6. Tính toán hệ thống có dòng hoàn lưu, dòng tắt và dòng xả.
- 2.7. Thực hành
  - 2.7.1. Xác định thành phần nguyên liệu trong sản xuất chả cá
  - 2.7.1. Khảo sát quá trình cân bằng vật chất không ổn định

## **Chương 3: Cân bằng năng lượng**

**Thời gian: 12 giờ (LT: 8, TH: 4, KT: 0, TRL: 0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên có thể tính toán các vấn đề về cân bằng năng lượng, các dạng năng lượng thường sử dụng trong chế biến thực phẩm. Những bài toán minh họa.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Nguyên lý bảo toàn năng lượng
- 2.2. Những khái niệm cơ bản và đơn vị tính năng lượng

- 2.3. Tính toán sự thay đổi enthalpy
- 2.4. Cân bằng năng lượng cho những hệ thống không có phản ứng hóa học
- 2.5. Thực hành: Xác định sự thay đổi độ ẩm của vật liệu trong quá trình sấy

#### **Chương 4: Các quá trình truyền nhiệt**

**Thời gian: 27 giờ (LT: 10, TH: 16, KT: 1, TRL: 0)**

1. Mục tiêu: Sau khi học xong chương này sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản về các quá trình truyền nhiệt trong chế biến thực phẩm.

2. Nội dung chương:

2.1. Dẫn nhiệt

2.1.1. Nhiệt trường và gradient nhiệt độ

2.1.2. Định luật Fourier, hệ số dẫn nhiệt, phương trình vi phân của dẫn nhiệt

2.1.3. Dẫn nhiệt ổn định qua tường phẳng

2.1.4. Dẫn nhiệt ổn định qua tường ống

2.1.5. Dẫn nhiệt qua thanh có tiết diện không đổi

2.1.6. Dẫn nhiệt qua cánh

2.2. Bức xạ nhiệt

2.2.1. Khái niệm cơ bản

2.2.2. Các định luật cơ bản của bức xạ nhiệt

2.2.3. Bức xạ nhiệt giữa các vật rắn đặt trong môi trường trong suốt

2.2.4. Bức xạ chất khí

2.3. Truyền nhiệt đối lưu

2.3.1. Khái niệm cơ bản

2.3.2. Định luật cấp nhiệt

2.3.3. Lý luận đồng dạng

2.3.4. Một số trường hợp trao đổi nhiệt đối lưu

2.4. Thực hành

2.4.1. Xác định độ tăng nhiệt độ sôi của dung dịch ở những nồng độ khác nhau

2.4.2. Đo nhiệt dung riêng của thực phẩm

2.4.3. Tan giá thực phẩm

2.4.4. Chiên thực phẩm

2.4.5. Gia nhiệt thực phẩm bằng microwave

#### **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 lạnh, tủ đông, microwave, tủ sấy, máy xay thịt và một số dụng cụ thiết bị khác.

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

- Bài giảng Kỹ thuật thực phẩm, bài giảng điện tử, videos.

- Dụng cụ: cốc thủy tinh 100 ml, 500 ml, 1000 ml, nồi, đĩa thủy tinh, khay nhựa, rổ, bếp gas, dao, thớt, chảo chống dính, bình giữ nhiệt, nhiệt kế.

- Vật liệu: tôm, cá, thịt heo, gia vị.

4. Các điều kiện khác: một số dụng cụ khác phục vụ giảng dạy.

## **V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:**

1. Nội dung:

- Kiến thức: hiểu các đại lượng cơ bản trong kỹ thuật, phương pháp chuyển đổi đơn vị, tính toán cân bằng vật chất và năng lượng, tính toán các quá trình truyền nhiệt trong thực phẩm.

- Kỹ năng: lấy số liệu thí nghiệm, đo các thông số kỹ thuật cơ bản.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: tính toán và xây dựng các biểu đồ từ số liệu thí nghiệm.

2. Phương pháp:

- Kiểm tra tự luận 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, kết hợp lồng ghép kiến thức lý thuyết với thực tế để đảm bảo chất lượng bài giảng và khả năng thực hành, vận dụng của sinh viên. 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.

3. Những trọng tâm cần chú ý: Tính toán cân bằng vật chất và năng lượng, tính toán các quá trình truyền nhiệt.

4. Tài liệu tham khảo:

Nguyễn Văn Mười (2000), Bài giảng cân bằng vật chất và năng lượng, Trường Đại học Cần Thơ.

Nguyễn Văn Hậu (1996), Những quá trình và thiết bị cơ bản trong ngành công nghệ hoá học, NXB Giáo Dục.

Lê Bạch Tuyết (1994), Các quá trình cơ bản trong sản xuất thực phẩm, NXB Giáo Dục.

Hoàng Đình Tín (2002), Cơ sở truyền nhiệt, NXB Đại Học Quốc Gia TP HCM.

Lê Quý Kỳ, Hoàng Đình Tín (1988), Nhiệt kỹ thuật -Tập 1: Nhiệt động lực học, Trường Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh.

**TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN**

**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**