

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

---

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO  
TIẾN SĨ**

**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH  
CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH  
MÃ SỐ: 62540104**

**Đã được Hội đồng Khoa học Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm thông  
qua ngày tháng năm 2015**

HÀ NỘI - 2015

# MỤC LỤC

	Trang	
<b>PHẦN I</b>	<b>TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO</b>	
1	Mục tiêu đào tạo	4
1.1	Mục tiêu chung	4
1.2	Mục tiêu cụ thể	4
2	Thời gian đào tạo	4
3	Khối lượng kiến thức	4
4	Đối tượng tuyển sinh	5
4.1	Định nghĩa	5
4.2	Phân loại đối tượng	5
5	Quy trình đào tạo, điều kiện công nhận đạt	6
6	Thang điểm	6
7	Nội dung chương trình	6
7.1	Cấu trúc	6
7.2	Học phần bổ sung	7
7.3	Học phần Tiến sĩ	8
7.3.1	Danh mục học phần Tiến sĩ	8
7.3.2	Mô tả tóm tắt học phần Tiến sĩ	9
7.3.3	Kế hoạch học tập các học phần Tiến sĩ	10
7.4	Tiểu luận tổng quan	10
7.5	Chuyên đề Tiến sĩ	11
7.6	Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ	13
8	Danh sách Tạp chí / Hội nghị Khoa học	13
<b>PHẦN II</b>	<b>ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN</b>	
9	Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo	15
9.1	Danh mục học phần bổ sung	15
9.2	Danh mục học phần Tiến sĩ	15
10	Đề cương chi tiết các học phần Tiến sĩ	16
11	Đề cương chi tiết chuyên đề Tiến sĩ	31

**PHẦN I**  
**TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ  
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ SAU THU HOẠCH

**Tên chương trình:** Chương trình đào tạo Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Công nghệ Sau Thu hoạch

**Trình độ đào tạo:** Tiến sĩ

**Ngành/Chuyên ngành đào tạo:** Công nghệ Sau Thu Hoạch – Postharvest Technology

**Mã ngành/chuyên ngành:** 62540104

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 2015  
của Hiệu trưởng Trường ĐH Bách khoa Hà Nội)

## 1 Mục tiêu đào tạo

### 1.1 Mục tiêu chung

Đào tạo Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch có trình độ chuyên môn sâu cao, có khả năng nghiên cứu độc lập và lãnh đạo nhóm nghiên cứu các lĩnh vực của chuyên ngành, có tư duy khoa học, có khả năng tiếp cận và giải quyết các vấn đề khoa học chuyên ngành, có khả năng trình bày - giới thiệu các nội dung khoa học, đồng thời có khả năng đào tạo các bậc Đại học và Cao học.

### 1.2 Mục tiêu cụ thể

Sau khi đã kết thúc thành công chương trình đào tạo, Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch:

Có khả năng phát hiện và trực tiếp giải quyết các vấn đề khoa học thuộc các lĩnh vực kỹ thuật „Bảo quản nông sản sau thu hoạch“, „Sơ chế nông sản sau thu hoạch“

Có khả năng dẫn dắt, lãnh đạo nhóm nghiên cứu thuộc các lĩnh vực nói trên trong thực tiễn

Có khả năng nghiên cứu, đề xuất và áp dụng các giải pháp công nghệ thuộc lĩnh vực nói trên trong thực tiễn.

Có khả năng cao để trình bày, giới thiệu (bằng các hình thức bài viết, báo cáo hội nghị, giảng dạy đại học và sau đại học) các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực nói trên.

## 2 Thời gian đào tạo

*Hệ tập trung liên tục:* 3 năm liên tục đối với NCS có bằng ThS, 4 năm đối với NCS có bằng ĐH.

*Hệ không tập trung liên tục:* NCS có văn bằng ThS đăng ký thực hiện trong vòng 4 năm đảm bảo tổng thời gian học tập, nghiên cứu tại Trường là 3 năm và 12 tháng đầu tiên tập trung liên tục tại Trường.

## 3 Khối lượng kiến thức

Khối lượng kiến thức bao gồm khối lượng của *các học phần Tiến sĩ* và khối lượng của *các học phần bổ sung* được xác định cụ thể cho từng loại đối tượng tại mục 4.

NCS đã có bằng ThS: tối thiểu 8 tín chỉ học phần tiến sĩ + khối lượng bổ sung (nếu có).

NCS mới có bằng ĐH: tối thiểu 8 tín chỉ học phần tiến sĩ + số tín chỉ (không kể luận văn) của Chương trình Thạc sĩ Khoa học chuyên ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch (trương đương với 41 tín chỉ).

#### **4 Đối tượng tuyển sinh**

Đối tượng tuyển sinh là các thí sinh đã có bằng Thạc sĩ với ngành/chuyên ngành tốt nghiệp phù hợp (đúng ngành/chuyên ngành) hoặc gần phù hợp với ngành/chuyên ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch. Đối với các thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học, chỉ tuyển sinh ngành/chuyên ngành tốt nghiệp phù hợp (đúng ngành/chuyên ngành). Mức độ "*phù hợp hoặc gần phù hợp*" với ngành/chuyên ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch, được định nghĩa cụ thể ở mục 4.1 sau đây.

##### **4.1 Định nghĩa**

Ngành/chuyên ngành phù hợp (đúng): Ngành/chuyên ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành/chuyên ngành đúng, ngành/chuyên ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành xét tuyển NCS khi có cùng tên trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau dưới 10% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

Ngành/chuyên ngành gần phù hợp:

Ngành/chuyên ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành/chuyên ngành gần với ngành, chuyên ngành dự tuyển NCS khi cùng nhóm ngành/chuyên ngành trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành.

**Ngành đúng:** Kỹ thuật thực phẩm/Công nghệ thực phẩm, Công nghệ bảo quản, Chế biến nông sản thực phẩm; Chế biến thủy sản

**Ngành phù hợp:** Kỹ thuật sinh học, Công nghệ sinh học, Sinh học,

**Ngành gần:** Thú y; Trồng trọt; Chăn nuôi; Hóa học; Hóa dược; Môi trường.

##### **4.2 Phân loại đối tượng ngành**

- Đối tượng A1: Thí sinh có bằng ThS Khoa học của ĐH Bách khoa Hà Nội, thạc sĩ khoa học các trường đại học ở nước ngoài có uy tín cấp, với ngành tốt nghiệp cao học đúng với ngành/chuyên ngành Tiến sĩ.

Đây là đối tượng không phải tham gia học bổ sung.

- Đối tượng A2: Thí sinh có bằng tốt nghiệp Đại học hệ chính quy đúng, phù hợp với ngành/chuyên ngành xếp loại "Xuất sắc" hoặc loại "Giỏi". Đối với bằng tốt nghiệp xếp loại "Giỏi" yêu cầu người dự tuyển là tác giả của ít nhất 01 bài báo đã đăng trong tạp chí/kỷ yếu hội nghị chuyên ngành có phản biện độc lập, được Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước tính điểm, có trong danh mục Viện chuyên ngành quy định hoặc người dự tuyển đạt thành tích sinh viên nghiên cứu khoa học từ giải ba cấp Trường trở lên.

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung toàn bộ chương trình thạc sĩ khoa học.

- Đối tượng A3: Thí sinh có bằng ThS kỹ thuật (thạc sĩ theo định hướng ứng dụng) đúng ngành hoặc có bằng ThS tốt nghiệp ngành gần phù hợp.

Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung.

## 5 Quy trình đào tạo, điều kiện công nhận đạt

Quy trình đào tạo được thực hiện theo học chế tín chỉ, tuân thủ Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SDH ngày 21/8/2014 về tổ chức và quản lý đào tạo Sau đại học của Hiệu trưởng Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.

Các học phần bổ sung, học phần tiến sĩ và chuyên đề tiến sĩ phải đạt mức điểm C trở lên (xem mục 6).

## 6 Thang điểm

Khoản 6a Điều 62 của Quy định 3341/2014 quy định:

Việc chấm điểm kiểm tra - đánh giá học phần (bao gồm các điểm kiểm tra và điểm thi kết thúc học phần) được thực hiện theo thang điểm từ 0 đến 10, làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy. Điểm học phần là điểm trung bình có trọng số của các điểm kiểm tra và điểm thi kết thúc (tổng của tất cả các điểm kiểm tra, điểm thi kết thúc đã nhân với trọng số tương ứng của từng điểm được quy định trong đề cương chi tiết học phần).

Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy, sau đó được chuyển thành điểm chữ với mức như sau:

Điểm số từ	8,5 – 10	chuyển thành điểm A (Giỏi)
Điểm số từ	7,0 – 8,4	chuyển thành điểm B (Khá)
Điểm số từ	5,5 – 6,9	chuyển thành điểm C (Trung bình)
Điểm số từ	4,0 – 5,4	chuyển thành điểm D (Trung bình yếu)
Điểm số dưới	4,0	chuyển thành điểm F (Kém)

## 7 Nội dung chương trình

### 7.1 Cấu trúc

Cấu trúc chương trình đào tạo trình độ Tiến sĩ gồm có 3 phần như bảng sau đây.

P hần	Nội dung đào tạo	A1	A2	A3
1	HP bổ sung	0	CT ThS KH	16TC ≥ BỔ sung ≥ 4TC
	HP TS	8TC		
2	TLTQ	2TC (Thực hiện và báo cáo trong năm học đầu tiên)		
	CĐTS	Tổng cộng 3 CĐTS, mỗi CĐTS 2TC		
3	NC khoa học và Luận án TS	90 TC (thực hiện trong 3 năm đối với hệ tập trung liên tục và 04 năm đối với hệ không tập trung liên tục)		

Lưu ý:

Số TC qui định cho các đối tượng trong là số TC tối thiểu NCS phải hoàn thành.

Đối tượng A2 phải thực hiện toàn bộ các học phần qui định trong chương trình ThS Khoa học của ngành tương ứng, không cần thực hiện luận văn ThS.

Các HP bổ sung được lựa chọn từ chương trình đào tạo Thạc sĩ của ngành đúng chuyên ngành Tiến sĩ.

Việc qui định số TC của HP bổ sung cho đối tượng A3 do Hội đồng khoa học Viện chuyên ngành và người hướng dẫn (NHD) quyết định dựa trên cơ sở đối chiếu các học phần trong bảng kết quả học tập ThS của thí sinh với chương trình ThS hiện tại của ngành đúng chuyên ngành Tiến sĩ nhưng phải đảm bảo số TC tối thiểu và tối đa trong bảng.

Các HP TS được NHD đề xuất từ chương trình đào tạo Thạc sĩ và Tiến sĩ của trường nhằm trang bị kiến cần thiết phục vụ cho đề tài nghiên cứu cụ thể của LATs.

## 7.2 Học phần bổ sung

### 7.2.1. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ (Đối tượng A2)

NCS phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 2 năm kể từ ngày ký quyết định công nhận là NCS gồm các học phần ở trình độ thạc sĩ ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch theo chương trình cụ thể như sau:

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TỈ SỐ	KHỐI LƯỢNG
<b>Cơ sở bắt buộc chung (16 TC)</b>	<b>BF5677</b>	Các quá trình và thiết bị trong CNTP	4	4(3-2-0-8)
	<b>BF5610</b>	Kỹ thuật điều chỉnh vi khí hậu trong CNTP	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF5615</b>	Phụ gia thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF5617</b>	Bao bì thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF5618</b>	Quản lý chất lượng trong công nghiệp thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF5652</b>	Tối ưu hóa các quá trình trong CNSH-CNTP	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF5651</b>	Xây dựng dự án trong CNSH-CNTP	2	2(1,5-1-0-4)
<b>Cơ sở tự chọn (6TC)-</b>	<b>BF5310</b>	Phương pháp phân tích nhanh chất lượng thực phẩm	3	3(3-0-1-6)
	<b>BF5330</b>	Quản lý chất lượng toàn diện chuỗi cung ứng thực phẩm	3	3(2,5-1-0-6)
	<b>BF5619</b>	Ứng dụng tin học trong tính toán thiết kế máy và thiết bị	2	2(2-1-0-4)
	<b>BF5612</b>	Điều khiển tự động các quá trình công nghệ thực phẩm	2	2(2-1-0-4)
	<b>BF5616</b>	Máy tự động trong sản xuất TP	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF5630</b>	CN các sản phẩm giàu protein	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF5631</b>	CN các sản phẩm giàu glucit	2	2(2-0-0-4)
<b>Chuyên ngành bắt buộc (8TC)</b>	<b>BF6211</b>	Cơ sở tạo cấu trúc thực phẩm	3	3(3-0-0-6)
	<b>BF6214</b>	Độc tố thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF6219</b>	Động học các quá trình sinh học thực phẩm	3	3(2-2-0-6)
<b>Chuyên ngành tự chọn 6TC</b>	<b>BF6220</b>	Các tính chất cảm quan thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF5681</b>	Thực phẩm biến đổi gen	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF5682</b>	Thực phẩm chức năng	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF6126</b>	Probiotic và Prebiotic	3	3(2,5-1-0-6)
	<b>BF6212</b>	Chất thơm thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF6215</b>	Bảo quản thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF6145</b>	Kỹ thuật lên men công nghiệp	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF6143</b>	Kỹ thuật phân tách và đánh giá các hoạt chất sinh học	3	3(3-0-0-6)
	<b>BF6401</b>	Mô hình hóa quá trình công nghệ	3	3(3-1-0-6)
	<b>BF6414</b>	Phân tích và xử lý số liệu	2	2(1,5-1-0-4)
<b>BF5540</b>	Tích hợp hệ thống tự động điều khiển quá trình công nghệ	3	2(2-1-1-6)	

### 7.2.2. Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành gần (Đối tượng A3)

Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành gần với ngành/chuyên ngành đề nghị học các học phần bổ sung như sau:

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
<b>Chuyên ngành bắt buộc</b>	<b>BF6219</b>	Động học các quá trình sinh học thực phẩm	3	3(2-2-0-6)
<b>Chuyên ngành tự chọn</b>	<b>BF6220</b>	Các tính chất cảm quan thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF5681</b>	Thực phẩm biến đổi gen	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF5682</b>	Thực phẩm chức năng	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF6126</b>	Probiotic và Prebiotic	3	3(2,5-1-0-6)
	<b>BF6212</b>	Chất thơm thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF6215</b>	Bảo quản thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
	<b>BF6145</b>	Kỹ thuật lên men công nghiệp	2	2(2-0-0-4)
	<b>BF6143</b>	Kỹ thuật phân tách và đánh giá các hoạt chất sinh học	3	3(3-0-0-6)
	<b>BF6401</b>	Mô hình hóa quá trình công nghệ	3	3(3-1-0-6)
	<b>BF6414</b>	Phân tích và xử lý số liệu	2	2(1,5-1-0-4)
<b>BF5540</b>	Tích hợp hệ thống tự động điều khiển quá trình công nghệ	3	2(2-1-1-6)	

### 7.3 Học phần Tiến sĩ

Các HP TS nhằm giúp NCS cập nhật các kiến thức mới nhất của lĩnh vực chuyên môn, nâng cao trình độ lý thuyết, phương pháp luận NC và khả năng ứng dụng các phương pháp NC khoa học quan trọng, thiết yếu của lĩnh vực NC. Mỗi HP TS được thiết kế với khối lượng từ 2 đến 3 TC. Mỗi NCS phải hoàn thành tối thiểu 8 TC tương ứng với 3 HP trở lên.

#### 7.3.1 Danh mục học phần Tiến sĩ

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	GIẢNG VIÊN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
1	<b>BF7310</b>	Các giải pháp công nghệ tiên tiến trong chế biến và bảo quản nông sản và thực phẩm	1. PGS. Phan Thanh Tâm 2. PGS. Hồ Phú Hà	2	2(2-0-0-6)
2	<b>BF7320</b>	Đánh giá môi nguy trong quá trình chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm	1. PGS. Nguyễn Thị Minh Tú 2. PGS. Lâm Xuân Thanh	3	3(2-2-0-6)
3	<b>BF7330</b>	Tối ưu hóa quá trình bảo quản thực phẩm	1. GS. Hoàng Đình Hòa 2. PGS. Lê Thanh Mai 3. PGS. Lương Hồng Nga	3	3(2-2-0-6)
4	<b>BF7340</b>	Các giải pháp xử lý phế thải và nước thải trong sản xuất thực phẩm	1. PGS Lê Thanh Hà 2. PGS. Nguyễn Lan Hương	3	3(2-2-0-6)
5	<b>BF7350</b>	Ứng dụng các hợp chất chức năng trong công nghệ thực phẩm	1. PGS. Đỗ Hoa Viên 2. PGS. Hồ Phú Hà	3	3(2-2-0-6)



6	<b>BF7250</b>	Sản xuất bền vững trong công nghiệp thực phẩm	1. PGS. Nguyễn Xuân Phương 2. PGS. Nguyễn Lan Hương	3	3(2-2-0-6)
---	---------------	---	--	---	------------

\* Nghiên cứu sinh có thể chọn một học phần tự chọn liên quan đến lĩnh vực Công nghệ Sau Thu Hoạch trong các học phần do Viện Kỹ thuật Hóa học hoặc Kỹ thuật Môi trường phẩm phụ trách, phù hợp với yêu cầu của đề tài nghiên cứu.

### 7.3.2 Mô tả tóm tắt học phần Tiên sĩ

#### **BF7310 Các giải pháp công nghệ tiên tiến trong chế biến và bảo quản nông sản và thực phẩm**

Nội dung của học phần gồm 5 chương đề cập đến các nội dung về đặc tính công nghệ và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm, bảo quản thực phẩm bằng kỹ thuật MAP (Modified Atmosphere Packing - môi trường khí điều biến), bảo quản thực phẩm bằng kỹ thuật tạo màng bao, bảo quản thực phẩm bằng một số chế phẩm sinh học, hoá học và bảo quản thực phẩm bằng phương pháp chiếu xạ.

##### **BF7310 Advanced Technology for Food Preservation**

Provide advanced technical solution and new trend in food industry in 5 chapters. The aims is to deal the factors influenced to material and final product quality, to store food with MAP technique (Modified Atmosphere Packing), film coating, bio product as well as by irradiation.

#### **BF7320 Đánh giá môi nguy trong quá trình chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm**

Học phần cung cấp cho nghiên cứu sinh kiến thức về đánh giá nguy cơ, mối liên quan giữa các quá trình bảo quản nguyên liệu, chế biến, sản xuất và bảo quản sản phẩm với các môi nguy và nguy cơ xảy ra trong từng giai đoạn của quá trình công nghệ, bản chất của các loại môi nguy/nguy cơ và giải pháp an toàn vệ sinh thực phẩm.

##### **BF7320 Risk assessment in food harvest and processing**

Provide skill in risk assessment, the relationship from material throughout processing until the end product. Explain the essence of the risk and provide solution for food safety

#### **BF7330 Tối ưu hóa quá trình bảo quản thực phẩm**

Cung cấp kiến thức cho NCS về các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí bảo quản, đến quá trình tổn thất dinh dưỡng, chất lượng cảm quan của nguyên liệu và sản phẩm trong quá trình bảo quản. Từ đó lựa chọn được phương án bảo quản tối ưu cả về mặt bảo toàn chất lượng và hiệu quả kinh tế.

##### **BF7330 Optimization on food preservation**

Provide knowledge of matter influenced to preservation cost, nutrition lost, sensory quality of the material and product during storage. Answer to the question how to choice a optimized method for preservation of food product.

#### **BF7340 Các giải pháp xử lý phế liệu và nước thải trong sản xuất thực phẩm**

Phân loại và đặc trưng của các loại phế thải và nước thải của ngành CNTP, các quy định hiện hành về quản lý và xử lý phế thải, nước thải của ngành CNTP, các phương pháp hiện đang sử dụng nhằm tận dụng nguồn phế thải, các phương pháp xử lý nước thải trong các nhà máy thực phẩm. Các giải pháp hạn chế sự phát thải.

##### **BF7340 Waste and sewage treatment in food processing**

Provide the classification and the characteristic of food processing waste and sewage. Present the current regulation and waste/sewage management and treatment of food industry. Provide also methods for eliminate waste/sewage of food plants.

### **BF7350 Ứng dụng các hợp chất chức năng trong công nghệ thực phẩm**

Học phần giới thiệu với NCS các khái niệm về Thực phẩm chức năng, những ảnh hưởng tích cực của Thực phẩm chức năng với sức khỏe, sự phân loại các sản phẩm Thực phẩm chức năng. Đồng thời giới thiệu kỹ một số nhóm hoạt chất tự nhiên và vai trò chức năng của chúng trong các sản phẩm Thực phẩm, cũng như tác dụng đặc hiệu đối với sức khỏe con người.

### **BF7350 Application of functional compounds in food production**

The lecture imparts to students the knowledge about bioactive compounds having an important role in the production of functional foods. This is to give students an overview and specific concepts on functional foods, as well as to help them in their orientation in the research and development of these products

### **BF7250 Sản xuất bền vững trong CNTP**

Giới thiệu về sản xuất bền vững, các phương pháp luận đánh giá sản xuất bền vững, phương pháp kiểm toán môi trường, đánh giá vòng đời, hệ thống quản lý môi trường và sản xuất sạch hơn, áp dụng sản xuất sạch hơn trong công nghệ thực phẩm.

### **BF7250 Sustainable production in food technology**

Present cleaner production, methodology to evaluate cleaner production, method of environment audition, cycle evaluation, environment quality system and its application in food industry.

#### 7.3.3. Kế hoạch học tập các học phần Tiên sĩ

Nghiên cứu sinh phải hoàn thành các học phần Tiên sĩ trong vòng 24 tháng kể từ ngày Ký quyết định công nhận NCS và theo kế hoạch năm học. HP TS được coi là đạt nếu điểm kết thúc đạt từ C trở lên

Các HP TS được thực hiện theo các bước sau:

*Bước 1:* Khi NCS nhập học, NCS phải đăng ký học các HP TS và nộp cho Viện ĐT Sau đại học.

*Bước 2:* Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm lên kế hoạch tổ chức lớp và thông báo cho giáo viên phụ trách học phần và giao cho giáo viên phụ trách HP trong tuần thứ 5 của học kỳ.

*Bước 3:* NCS thực hiện các HP TS theo đúng qui định và yêu cầu của môn học.

*Bước 4:* Giáo viên giảng dạy có trách nhiệm nộp cho Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm kết quả học phần chậm nhất 2 tuần sau khi kết thúc học kỳ để Viện chuyên ngành nộp kết quả cho Viện Đào tạo Sau đại học.

#### 7.4. Tiểu luận tổng quan

Bài TLTQ về tình hình NC và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án: thể hiện kết quả NC phân tích, đánh giá các công trình NC đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung NC giải quyết. NCS thực hiện bài TLTQ dưới sự hướng dẫn của NHD luận án.

Tiểu luận tổng quan được đánh giá kết thúc thông qua hình thức báo cáo trước đơn vị chuyên môn (báo cáo trình bày trong khoảng 15 phút), tranh luận và trả lời câu hỏi, sau đó đơn vị chuyên môn sẽ đánh giá bài TLTQ đạt yêu cầu hay chưa đạt yêu cầu, có ghi biên bản buổi báo cáo.

NCS phải hoàn thành bài TLTK với kết quả đạt yêu cầu trong vòng 12 tháng kể từ ngày được triệu tập trúng tuyển. Tiêu luận tổng quan tương đương với 2 tín chỉ.

## 7.5 Chuyên đề Tiến sĩ

Các CĐTS đòi hỏi NCS tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của NCS, nâng cao năng lực NC khoa học, giúp NCS giải quyết trực tiếp một số nội dung của đề tài luận án. Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành 3 chuyên đề Tiến sĩ, có thể tùy chọn từ danh sách hướng chuyên sâu. Mỗi hướng chuyên sâu đều có người hướng dẫn do Hội đồng Xây dựng chương trình đào tạo chuyên ngành của Viện quyết định.

Người hướng dẫn khoa học luận án của nghiên cứu sinh sẽ đề xuất đề tài cụ thể. Ưu tiên đề xuất đề tài gắn liền, thiết thực với đề tài của luận án Tiến sĩ.

Sau khi đã có đề tài cụ thể, NCS thực hiện đề tài đó dưới sự hướng dẫn khoa học của người hướng dẫn chuyên đề.

### Danh mục hướng chuyên sâu cho Chuyên đề Tiến sĩ

TT	MÃ SỐ	HƯỚNG CHUYÊN SÂU	NGƯỜI HƯỚNG DẪN	TÍN CHỈ
1	<b>BF7410</b>	Ứng dụng vi sinh vật trong chế biến thực phẩm <i>Application of microorganism in food processing</i>	PGS. Phạm Thu Thủy PGS. Lê Thanh Mai PGS. Hồ Phú Hà PGS. Chu Kỳ Sơn TS. Nguyễn Tiến Thành	2
2	<b>BF7420</b>	Biến hình các hợp chất cao phân tử trong chế biến và bảo quản thực phẩm <i>Deformation of polymers in processing and preservation of food</i>	PGS. TS. Lâm Xuân Thanh PGS. Lương Hồng Nga PGS. Tô Kim Anh PGS. Nguyễn Thị Xuân Sâm PGS. Phan Thanh Tâm	2
3	<b>BF7430</b>	Kỹ thuật tiên tiến trong chế biến và bảo quản thực phẩm <i>Advanced technology in processing and preservation of food</i>	PGS Lê Thanh Mai PGS Lâm Xuân Thanh PGS. Nguyễn Xuân Phương TS. Nguyễn Ngọc Hoàng TS. Nguyễn Tiến Thành	2
4	<b>BF7440</b>	Ảnh hưởng của công nghệ chế biến đến chất lượng thực phẩm <i>Effects of processing technology on food quality</i>	PGS. Lâm Xuân Thanh PGS. Nguyễn Thanh Hằng PGS. Phan Thanh Tâm PGS. Lương Hồng Nga	2
5	<b>BF7450</b>	Khai thác ứng dụng các hợp chất thơm trong chế biến thực phẩm <i>Exploitation and application of flavour compounds in food processing</i>	PGS. Lê Thanh Mai PGS. Nguyễn Thị Minh Tú TS. Nguyễn Thị Thảo PGS. Cung Tố Quỳnh	2
6	<b>BF7460</b>	An toàn thực phẩm trong chế biến và bảo quản	PGS. Lâm Xuân Thanh PGS. Phan Thanh Tâm	2

		<i>Food safety in processing and preservation</i>	PGS. Hồ Phú Hà TS. Vũ Hồng Sơn	
7	<b>BF7470</b>	Khai thác ứng dụng các hợp chất có hoạt tính sinh học trong chế biến và bảo quản thực phẩm <i>Exploitation and application of bioactive compounds in processing and preservation of food</i>	PGS. Phạm Thu Thủy PGS. Hồ Phú Hà PGS. Nguyễn Thị Minh Tú PGS. Phan Thanh Tâm PGS. Cung Tố Quỳnh	2
8	<b>BF7480</b>	Enzyme trong chế biến và bảo quản thực phẩm <i>Enzyme in processing and preservation of food</i>	PGS. Lê Thanh Mai PGS. Phạm Thu Thủy PGS Nguyễn Xuân Sâm PGS Nguyễn Thanh Hằng PGS Hồ Phú Hà	2
9	<b>BF7490</b>	Sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên trong công nghiệp thực phẩm <i>Effective utilization of (bio)resources in food industry</i>	GS Hoàng Đình Hòa PGS Hồ Phú Hà PGS Chu Kỳ Sơn	
10	<b>BF7510</b>	Nâng cao giá trị gia tăng trong công nghệ sau thu hoạch và chế biến thực phẩm <i>Improved added-value in post-harvest and processing of food</i>	PGS. Lê Thanh Mai PGS. Nguyễn Thanh Hằng PGS. Chu Kỳ Sơn PGS. Lê Thanh Hà	2
11	<b>BF7520</b>	Các giải pháp công nghệ hỗ trợ phát triển Chuỗi giá trị của nông sản thực phẩm <i>Technological solutions supporting agro-food value chain</i>	GS. Hoàng Đình Hòa TS. Từ Việt Phú TS. Nguyễn Thị Thảo	2
12	<b>BF7530</b>	Phụ gia thực phẩm: <i>Food additives</i>	PGS. Cung Tố Quỳnh PGS. Hồ Phú Hà	2
13	<b>BF7540</b>	Kiểm định và truy xuất nguồn gốc thực phẩm <i>Food authenticity and traceability</i>	TS. Nguyễn Thị Thảo TS. Vũ Hồng Sơn PGS. Nguyễn Thị Minh Tú	2
14	<b>BF7550</b>	Các giải pháp kéo dài thời gian bảo quản TP <i>Solutions for food shelf life</i>	PGS. Lâm Xuân Thanh PGS. Phan Thanh Tâm	2
15	<b>BF7131</b>	Kiểm soát quá trình lên men <i>Fermentation process control</i>	GS. Hoàng Đình Hòa GS. Nguyễn Văn Cách PGS. Lê Thanh Mai PGS. Lê Thanh Hà TS. Phạm Tuấn Anh	2

CĐTS được coi là đạt nếu kết quả trung bình của các thành viên hội đồng đạt từ C trở lên.

## **7.6. Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ**

NC khoa học là giai đoạn chính, mang tính bắt buộc trong quá trình NCS thực hiện LATS. Đây là giai đoạn mà NCS có thể đạt tới tri thức mới hoặc giải pháp mới, hình thành các cơ sở quan trọng nhất để viết nên LATS. Trên cơ sở tính chất của lĩnh vực NC thuộc khoa học tự nhiên hay khoa học kỹ thuật – công nghệ, các Viện chuyên ngành, các BM và NHD có các yêu cầu cụ thể đối với việc NC khoa học của NCS:

Đánh giá hiện trạng tri thức, hiện trạng giải pháp công nghệ liên quan đến đề tài luận án.

Yêu cầu điều tra, thực nghiệm để bổ sung các dữ liệu cần thiết.

Yêu cầu suy luận khoa học hoặc thiết kế giải pháp, gắn liền với thí nghiệm.

Phân tích, đánh giá các kết quả thu được từ quá trình suy luận khoa học hay thí nghiệm.

NCS phải chủ động thực hiện nhiệm vụ NCKH và kết quả nghiên cứu phải được công bố chính thức thành các bài báo khoa học theo đúng quy định của Quy chế đào tạo tiến sĩ. Các đề tài NCKH và bài viết công bố phải phù hợp với mục tiêu của luận án, đảm bảo tính trung thực, tính khoa học và tính mới. Nội dung các bài báo không được trùng lặp và phản ánh các nội dung chính của luận án. Các bài báo, phát minh, sáng chế là kết quả nghiên cứu, nghiên cứu sinh phải đứng tên của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Luận án tiến sĩ phải là một công trình NC khoa học sáng tạo của chính NCS, có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học hay thực tiễn kinh tế - xã hội. Luận án tiến sĩ thực hiện đúng quy cách và đảm bảo các yêu cầu cơ bản theo quy định của Quy chế đào tạo tiến sĩ.

NCS chịu trách nhiệm về tính trung thực, chính xác, tính mới của kết quả nghiên cứu của luận án, chấp hành các quy định về sở hữu trí tuệ của Việt Nam và quốc tế.

## **8 Danh sách Tạp chí / Hội nghị khoa học**

Các diễn đàn khoa học trong và ngoài nước nơi NCS có thể chọn công bố các kết quả nghiên cứu khoa học phục vụ hoàn thành luận án Tiến sĩ theo Danh mục của „Hội đồng chức danh giáo sư nhà nước“ qui định trong các lĩnh vực sau:

- Ngành Sinh học
- Liên ngành Hóa học – Công nghệ Thực phẩm
- Liên ngành Nông nghiệp – Lâm nghiệp

Trong trường hợp luận án có nội dung nghiên cứu đa ngành đa lĩnh vực thì công trình được công bố phải nằm trong danh mục do Hội đồng chức danh giáo sư nhà nước phê duyệt

**PHẦN II**  
**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN**

9 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

9.1 Danh mục học phần bổ sung

STT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TỈN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
1.	<b>BF5677</b>	Các quá trình và thiết bị trong CNTP	4	4(3-2-0-8)
2.	<b>BF5610</b>	Kỹ thuật điều chỉnh vi khí hậu trong CNTP	2	2(2-0-0-4)
3.	<b>BF5615</b>	Phụ gia thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
4.	<b>BF5617</b>	Bao bì thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
5.	<b>BF5618</b>	Quản lý chất lượng trong công nghiệp thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
6.	<b>BF5652</b>	Tối ưu hóa các quá trình trong CNSH-CNTP	2	2(1,5-1-0-4)
7.	<b>BF5651</b>	Xây dựng dự án trong CNSH-CNTP	2	2(1,5-1-0-4)
8.	<b>BF5310</b>	Phương pháp phân tích nhanh chất lượng thực phẩm	3	3(3-0-1-6)
9.	<b>BF5330</b>	Quản lý chất lượng toàn diện chuỗi cung ứng thực phẩm	3	3(2,5-1-0-6)
10.	<b>BF5619</b>	Ứng dụng tin học trong tính toán thiết kế máy và thiết bị	2	2(2-1-0-4)
11.	<b>BF5612</b>	Điều khiển tự động các quá trình công nghệ thực phẩm	2	2(2-1-0-4)
12.	<b>BF5616</b>	Máy tự động trong sản xuất TP	2	2(2-0-0-4)
13.	<b>BF5630</b>	CN các sản phẩm giàu protein	2	2(2-0-0-4)
14.	<b>BF5631</b>	CN các sản phẩm giàu glucit	2	2(2-0-0-4)
15.	<b>BF5632</b>	CN đồ uống	2	2(2-0-0-4)
16.	<b>BF6211</b>	Cơ sở tạo cấu trúc thực phẩm	3	3(3-0-0-6)
17.	<b>BF6214</b>	Độc tố thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
18.	<b>BF6219</b>	Động học các quá trình sinh học thực phẩm	3	3(2-2-0-6)
19.	<b>BF6220</b>	Các tính chất cảm quan thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
20.	<b>BF5681</b>	Thực phẩm biến đổi gen	2	2(1,5-1-0-4)
21.	<b>BF5682</b>	Thực phẩm chức năng	2	2(1,5-1-0-4)
22.	<b>BF6126</b>	Probiotic và Prebiotic	3	3(2,5-1-0-6)
23.	<b>BF6212</b>	Chất thơm thực phẩm	2	2(2-0-0-4)
24.	<b>BF6215</b>	Bảo quản thực phẩm	2	2(1,5-1-0-4)
25.	<b>BF6145</b>	Kỹ thuật lên men công nghiệp	2	2(2-0-0-4)
26.	<b>BF6143</b>	Kỹ thuật phân tách và đánh giá các hoạt chất sinh học	3	3(3-0-0-6)
27.	<b>BF6401</b>	Mô hình hóa quá trình công nghệ	3	3(3-1-0-6)
28.	<b>BF6414</b>	Phân tích và xử lý số liệu	2	2(1,5-1-0-4)
29.	<b>BF5540</b>	Tích hợp hệ thống tự động điều khiển quá trình công nghệ	3	2(2-1-1-6)

Đề cương học phần bổ sung có thể xem chi tiết trong quyển „Chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành Công nghệ Sau Thu Hoạch“.

9.2 Danh mục học phần Tiến sĩ

Số TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÊN TIẾNG ANH	KHỐI LƯỢNG	Khoa/Viện Bộ môn	Đánh giá
1	BF7310	Các giải pháp	Advanced	2(2-0-0-6)	Viện	QT 0,4-T 0,6

		công nghệ tiên tiến trong chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm	Technology for Food Preservation		CNSHTP/CNTNTP	
2	BF7320	Đánh giá mối nguy trong quá trình chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm	Risk assesment in food harvest and processing	3(2-2-0-6)	Viện CNSHTP/QLCL&CNTP	QT 0,4-T 0,6
3	BF7330	Tối ưu hóa quá trình bảo quản thực phẩm	Optimization on food preservation	3(2-2-0-6)	Viện CNSHTP/CNSH&CNTP	QT 0,4-T 0,6
4	BF7340	Các giải pháp xử lý phế liệu và nước thải trong sản xuất thực phẩm	Waste and sewage treatment in food processing	3(2-2-0-6)	Viện CNSHTP/CNTP&CNSH	QT 0,4-T 0,6
5	BF7350	Ứng dụng các hợp chất chức năng trong công nghệ thực phẩm	Application of functional compounds in food production	3(2-2-0-6)	Viện CNSHTP/CNSH&CNTP	QT 0,4-T 0,6
6	BF7250	Sản xuất bền vững trong công nghệ thực phẩm	Sustainable production in food technology	3(2-2-0-6)	Viện CNSHTP/CNTP&CNSH	QT 0,4-T 0,6

## 10 Đề cương chi tiết các học phần Tiến sĩ



**BF7310 Các giải pháp công nghệ tiên tiến trong chế biến bảo quản thực phẩm**  
**Advanced Technology for Food Preservation**

- 1. Tên học phần:** Các giải pháp công nghệ tiên tiến trong chế biến bảo quản thực phẩm  
**2. Mã học phần:** BF7310  
**3. Tên tiếng Anh:** Advanced Technology for Food Preservation  
**4. Khối lượng:** 2(2-0-0-6)  
- Lý thuyết: 30 tiết

- 5. Đối tượng tham dự:** Tất cả NCS thuộc chuyên ngành Công nghệ thực phẩm và Công nghệ sau thu hoạch

**6. Mục tiêu của học phần:**

Học phần này nhằm cung cấp cho NCS các kiến thức nâng cao và chuyên sâu về chuyên ngành bảo quản thực phẩm. Đồng thời học phần cung cấp cho NCS những công nghệ tiên tiến và các thiết bị bảo quản thực phẩm hiện đại và tiên tiến

**7. Nội dung tóm tắt:**

Nội dung của học phần gồm 5 chương đề cập đến các nội dung về đặc tính công nghệ và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm, bảo quản thực phẩm bằng kỹ thuật MAP (Modified Atmosphere Packing - môi trường khí điều biến), bảo quản thực phẩm bằng kỹ thuật tạo màng bao, bảo quản thực phẩm bằng một số chế phẩm sinh học, hoá học và bảo quản thực phẩm bằng phương pháp chiếu xạ.

**8. Nhiệm vụ của NCS:**

- Học trên lớp: Có mặt đầy đủ các buổi lên lớp của Giảng viên
- Bài tập: viết các bài tiểu luận

**9. Đánh giá kết quả:**

- Mức độ dự giờ giảng: Theo qui định của Viện Sau Đại học
- Điểm quá trình: hệ số 0,4
- Thi kết thúc học phần: hệ số 0,6

**10. Nội dung chi tiết học phần:**

**PHẦN MỞ ĐẦU**

- Giới thiệu môn học
- Giới thiệu đề cương môn học
- Giới thiệu tài liệu tham khảo

**Chương 1: ĐẶC TÍNH CÔNG NGHỆ VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHẤT LƯỢNG NGUYÊN LIỆU VÀ SẢN PHẨM THỰC PHẨM.**

- 1.1. Đặc tính cấu tạo và tính chất hoá, lý của nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm.
- 1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình biến đổi sinh học, hoá học, lý học của nguyên liệu và sản phẩm thực phẩm.

## **Chương 2: BẢO QUẢN THỰC PHẨM BẰNG KỸ THUẬT MAP (MODIFIED ATMOSPHERE PACKING - MÔI TRƯỜNG KHÍ ĐIỀU BIẾN).**

### 2.1. Cơ sở khoa học và bản chất của phương pháp.

- Ảnh hưởng của thành phần khí quyển đến quá trình hô hấp của tế bào sống
- Bản chất của kỹ thuật MAP

2.2. Bao bì và tính thẩm thấu các chất khí của bao bì màng mỏng (các loại túi màng nhựa tổng hợp-PE...).

- Cấu tạo của các loại bao bì màng mỏng.
- Tính thẩm thấu của các chất khí qua bao bì màng mỏng. Quan hệ giữa độ thẩm thấu và cường độ hô hấp của tế bào sống.

- Phương pháp xác định loại và chọn độ dày của bao bì màng mỏng cho bảo quản rau quả tươi.

### 2.3. Kỹ thuật bảo quản MAP cho một số loại thực phẩm và rau quả tươi.

- Bảo quản vải, xoài, cam,...
- Bảo quản bắp cải, súp lơ,...

## **Chương 3: BẢO QUẢN THỰC PHẨM BẰNG KỸ THUẬT TẠO MÀNG BAO.**

3.1. Cơ sở khoa học và bản chất của phương pháp bảo quản bằng kỹ thuật tạo màng bao.

3.2. Các chất tạo màng bao – Tính chất và phương pháp thu nhận.

3.3. Phương pháp bảo quản một số loại nguyên liệu thực phẩm bằng kỹ thuật tạo màng bao.

## **Chương 4: BẢO QUẢN THỰC PHẨM BẰNG MỘT SỐ CHẾ PHẨM SINH HỌC, HOÁ HỌC.**

### 4.1. Chất hấp phụ và kiềm chế sản sinh Ethylen

- Sự sản sinh Ethylen trong quá trình bảo quản rau quả tươi.
- Tác dụng của Ethylen đối với quá trình hô hấp và chín của rau quả.
- Các chất hấp phụ Ethylen và cơ chế tác dụng.
- Các chất kiềm chế sản sinh Ethylen và cơ chế tác dụng.

### 4.2. Sản xuất chất hấp phụ và kiềm chế sản sinh Ethylen.

4.3. Sử dụng chất hấp phụ và chất kiềm chế sản sinh Ethylen cho bảo quản một số loại rau quả tươi.

## **Chương 5: BẢO QUẢN THỰC PHẨM BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾU XẠ.**

5.1. Bản chất của quá trình bảo quản thực phẩm bằng phương pháp chiếu xạ.

5.2. Tính chất của một số loại tia bức xạ sử dụng cho bảo quản thực phẩm.

5.3. Tác dụng của tia bức xạ đến vi sinh vật và chất lượng thực phẩm. Phản ứng hoá học phóng xạ.

5.4. Kỹ thuật bảo quản một số loại thực phẩm bằng chiếu xạ.

### **11. Tài liệu học tập:**

Bài giảng

### **12. Tài liệu tham khảo:**

1. Philip Richardson, Thermal Technologies in Food Processing, CRC Press, 2007
2. Jorge E. Lozano, Cristina Anon, Gustavo V. BarbosaCanovas, and Efren ParadaArias, Trends in Food Engineering (Food Preservation Technology), CRC Press, 2002

**BF7320 Đánh giá nguy cơ trong quá trình chế biến và bảo quản nông sản thực phẩm**  
**Risk assesment in food processing and preservation**

- 1. Tên học phần:** Đánh giá nguy cơ trong quá trình bảo quản và chế biến nông sản thực phẩm
- 2. Mã học phần:** BF7320
- 3. Tên tiếng Anh:** Risk assesment in food processing and preservation
- 4. Khối lượng:** 3(2-2-0-6)  
- Lý thuyết: 30 tiết  
- Bài tập: 30 tiết  
- Thí nghiệm:
- 5. Đối tượng tham dự:** NCS thuộc chuyên ngành Công nghệ thực phẩm và Công nghệ sau thu hoạch

**6. Mục tiêu của học phần:** Học phần này nhằm mang lại cho NCS khả năng áp dụng các kiến thức về quản lý và phân tích chất lượng thực phẩm, đánh giá nguy cơ liên quan đến các mối nguy an toàn vệ sinh thực phẩm góp phần đưa ra các giải pháp quản lý chất lượng trong lĩnh vực quản lý chất lượng

**7. Nội dung tóm tắt:** Học phần cung cấp cho nghiên cứu sinh kiến thức về đánh giá nguy cơ, mối liên quan giữa các quá trình bảo quản nguyên liệu, chế biến, sản xuất và bảo quản sản phẩm với các mối nguy và nguy cơ xảy ra trong từng giai đoạn của quá trình công nghệ, bản chất của các loại mối nguy/nguy cơ và giải pháp an toàn vệ sinh thực phẩm.

Các nội dung bao gồm: Xác định mối nguy, Tính chất, đặc tính mối nguy, Đánh giá sự tiếp xúc với mối nguy, Tính chất đặc tính nguy cơ. Ứng dụng đánh giá nguy cơ

**8. Nhiệm vụ của NCS:**

- Dự lớp: Chủ động đọc trước tài liệu tham khảo
- Dự lớp đầy đủ, chủ động và tích cực tham gia quá trình học
- Bài tập: Làm bài tập và đăng ký báo cáo theo nội dung và mục tiêu của bài tập.
- Trình bày trên lớp và thảo luận

**9. Đánh giá kết quả:**

- Mức độ dự giờ giảng: Theo qui định của Viện Sau Đại học
- Điểm quá trình: hệ số 0,4
- Thi kết thúc học phần: hệ số 0,6

**10. Nội dung chi tiết học phần:**

**PHẦN MỞ ĐẦU**

- Giới thiệu môn học
- Giới thiệu đề cương môn học
- Giới thiệu tài liệu tham khảo

**Chương 1: TỔNG QUAN VỀ AN TOÀN THỰC PHẨM VÀ MỘT SỐ ĐỊNH NGHĨA VỀ ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ**

**1.1 Thực trạng và các vấn đề về an toàn thực phẩm**

- 1.2 Mục đích và vai trò của đánh giá nguy cơ
- 1.3 Các yếu tố cấu thành đánh giá nguy cơ

### **Chương 2: QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ**

- 2.1 Xác định mối nguy liên quan đến quá trình bảo quản và chế biến nông sản thực phẩm
- 2.2 Bản chất và tính chất mối nguy (Định tính và định lượng mối nguy)
- 2.3 Đánh giá tiếp xúc
- 2.4 Tính chất đặc tính nguy cơ.

### **Chương 3: NGUY CƠ VÀ QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN NÔNG SẢN THỰC PHẨM**

- 3.1 Các mối nguy có nguồn gốc sinh học: Phân tích, kiểm soát và phòng ngừa trong bảo quản và chế biến
- 3.2 Các mối nguy có nguồn gốc hóa học: Phân tích, kiểm soát và phòng ngừa trong bảo quản và chế biến
- 3.3 Các mối nguy có nguồn gốc vật lý: Phân tích, kiểm soát và phòng ngừa trong bảo quản và chế biến
- 3.4 Phân tích nguy cơ định lượng bằng phương pháp xác suất và xây dựng mô hình

### **Chương 4: ỨNG DỤNG ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ AN TOÀN THỰC PHẨM TRONG BẢO QUẢN VÀ CHẾ BIẾN**

- 4.1 Nguyên tắc chung quản lý mối nguy
- 4.2 Thực hành quản lý mối nguy
- 4.3 Các qui trình, chương trình tiên quyết và hệ thống phòng ngừa mối nguy

### **11. Tài liệu học tập:**

Bài giảng

### **12. Tài liệu tham khảo:**

1. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Cục quản lý chất lượng lâm sản và thủy sản. Áp dụng đánh giá nguy cơ trong ngành thủy sản. NXB Nông nghiệp 2009
2. GS Nguyễn Công Khẩn, TS Nguyễn Việt Hùng. Đánh giá nguy cơ vi sinh vật trong thực phẩm. NXB Y học, 2011
- 3 WHO, ILO, UNEP (2009) Environmental Health Criteria 240, *Principles and Methods for the Risk Assessment of Chemicals in Food*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart, Germany.
- 4 WHO, FNU, FOS (1995) *Application of Risk Analysis to Food Standards issues*, Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. Geneva, Switzerland

**BF7330 Tối ưu hóa quá trình bảo quản nông sản thực phẩm**  
**Optimization on food preservation**

**1. Tên học phần:** Tối ưu hóa quá trình bảo quản nông sản – thực phẩm

**2. Mã học phần:** BF7330

**3. Tên tiếng Anh:** Optimization on food preservation

**4. Khối lượng:** 3(2-2-0-6)

- Lý thuyết: 30 tiết

- Bài tập: 30 tiết

**5. Đối tượng tham dự:** NCS thuộc chuyên ngành Công nghệ thực phẩm và Công nghệ sau thu hoạch

**6. Điều kiện học phần:** NCS phải có kiến thức về công nghệ thực phẩm.

**7. Mục tiêu của học phần và kết quả mong đợi :**

Mục tiêu học phần

- Học viên nắm vững nguyên nhân gây tổn thất nông sản thực phẩm trong quá trình bảo quản.

- Mối liên quan giữa mức độ tổn thất và điều kiện bảo quản

- Đặt và giải được các bài toán chế độ lưu kho tối ưu trong dự trữ nguyên liệu và bảo quản sản phẩm.

Kết quả mong đợi

- Học viên có thể độc lập xác định được các vấn đề cần nghiên cứu trong bảo quản

- Xây dựng được nội dung nghiên cứu các vấn đề nói trên

- Đạt được các bài toán tối ưu trong các vấn đề: Tìm địa điểm xây dựng trạm trung chuyển, xây dựng nhà máy giữa vùng nguyên liệu.

- Thiết kế được dung lượng tối ưu các kho bảo quản.

**8. Nội dung tóm tắt:**

Cung cấp kiến thức cho NCS về các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí bảo quản, đến quá trình tổn thất dinh dưỡng, chất lượng cảm quan của nguyên liệu và sản phẩm trong quá trình bảo quản. Từ đó lựa chọn được phương án bảo quản tối ưu cả về mặt bảo toàn chất lượng và hiệu quả kinh tế.

**9. Nhiệm vụ của NCS:**

- Dự lớp: Chủ động đọc trước tài liệu tham khảo

Dự lớp đầy đủ, chủ động và tích cực tham gia quá trình học

- Bài tập: Làm bài tập và đăng ký báo cáo theo nội dung và mục tiêu của bài tập.

Trình bày trên lớp và thảo luận

**10. Đánh giá kết quả:**

- Mức độ dự giờ giảng: Theo qui định của Viện Sau Đại học

- Điểm quá trình: hệ số 0,4

- Thi kết thúc học phần: hệ số 0,6

**11. Nội dung chi tiết học phần:**

**PHẦN MỞ ĐẦU**

Giới thiệu môn học

Giới thiệu đề cương môn học

Giới thiệu tài liệu tham khảo

## **Chương 1: SỰ HÌNH THÀNH CÁC CẤU TỬ DINH DƯỠNG CỦA NÔNG SẢN THỰC PHẨM**

- 1.1 Quá trình hình thành protein
- 1.2 Quá trình hình thành chất béo
- 1.3 Quá trình hình thành tinh bột
- 1.4 Quá trình hình thành vitamin

## **Chương 2: ĐẶC ĐIỂM CẢM QUAN CỦA CÁC CẤU TỬ DINH DƯỠNG**

- 2.1 Đặc điểm cảm quan của protein
- 2.2 Đặc điểm cảm quan của lipit
- 2.3 Đặc điểm cảm quan của tinh bột
- 2.4 Đặc tính tổng hợp của các cấu tử dinh dưỡng.

## **Chương 3: SỰ TỒN THẤT CHẤT LƯỢNG TRONG QUÁ TRÌNH BẢO QUẢN**

- 3.1 Sự tổn thất dinh dưỡng
- 3.2 Sự tổn thất giá trị cảm quan
- 3.3 Mô hình tổng quát của quá trình hao hụt chất lượng.
- 3.4 Cục tiêu hóa tổn thất trong bảo quản.

## **Chương 4: XÁC ĐỊNH CHẾ ĐỘ TỐI ƯU DỰ TRỮ NGUYÊN LIỆU VÀ LƯU KHO SẢN PHẨM**

- 4.1 Chế độ dự trữ “Tiêu thụ đều, bổ sung tức thời“
- 4.2 Chế độ dự trữ “Tiêu thụ đều, bổ sung dần“
- 4.3 Xác định các thông số thích hợp để lưu kho sản phẩm.
- 4.4 Xác định vị trí thích hợp cho các trạm trung chuyển nguyên liệu.

### **11. Tài liệu học tập:**

### **12. Tài liệu tham khảo**

1. Ferruh Erdogan, *Optimization in Food Engineering*, CRC press, 2008
2. Peter Zeuthen and Leif Bagh-Sorensen, *Food preservation Technique*, Woodhead Publishing in Food Science and Technology and CRC press, 2003
3. Fatih Yildiz, *Advances in Food Biochemistry*, CRC press, 2009
4. Mark Clute, *Food Industry Quality Control Systems*, CRC press, 2008
5. Soojin Jun, *Food Processing Operations Modeling: Design and Analysis*, Second Edition, CRC press, 2008
6. Enrique Ortega-Rivas, *Processing Effects on Safety and Quality of Foods*, CRC press, Taylor & Francis Group, LLC, New York, 2010
7. Peter D. Mauch, *Quality Management: Theory and Application*, CRC press, 2008
8. Martinus A.J.S. Van Boekel, *Kinetic Modeling of Reactions In Foods*, CRC press 2008
9. John S. Novak, Gerald M. Sapers, Vijay K. Juneja, *Microbial Safety of Minimally Processed Foods*, CRC press, 2003
10. Y. H. Hui, *Handbook of Vegetable Preservation and Processing*, CRC press, 2005

**BF7340 Các giải pháp xử lý phế thải và nước thải trong sản xuất thực phẩm**  
**Solutions for Waste and sewage treatment in Food processing industry**

- 1. Tên học phần:** Các giải pháp xử lý phế thải và nước thải trong sản xuất thực phẩm
- 2. Mã học phần:** BF7340
- 3. Tên tiếng Anh:** Solutions for Waste and sewage treatment in Food processing industry
- 4. Khối lượng:** 3(2-2-0-6)
  - Lý thuyết: 30 tiết
  - Tiểu luận: 30 tiết
- 5. Đối tượng tham dự:** NCS thuộc chuyên ngành Công nghệ thực phẩm và Công nghệ sau thu hoạch
- 6. Mục tiêu của học phần:** Học phần này nhằm mang lại cho NCS:
  - Phân loại và đặc điểm các loại phế thải và nước thải của công nghệ thực phẩm
  - Các quy định hiện hành về quản lý và xử lý phế thải, nước thải của ngành CNTP
  - Các giải pháp xử lý phế thải và nước thải nhằm thu được các sản phẩm hữu ích có giá trị gia tăng và đảm bảo yêu cầu về môi trường sinh thái.
- 7. Nội dung tóm tắt:** Phân loại và đặc trưng của các loại phế thải và nước thải của ngành CNTP, các quy định hiện hành về quản lý và xử lý phế thải, nước thải của ngành CNTP, các phương pháp hiện đang sử dụng nhằm tận dụng nguồn phế thải, các phương pháp xử lý nước thải trong các nhà máy thực phẩm. Các giải pháp hạn chế sự phát thải.
- 8. Nhiệm vụ của NCS:**
  - Dự lớp: theo quy định của viện sau đại học
  - Tiểu luận: tham gia báo cáo tiểu luận trên lớp
- 9. Đánh giá kết quả:**
  - Mức độ dự giờ giảng: Theo qui định của Viện Sau Đại học
  - Điểm quá trình: hệ số 0,4
  - Thi kết thúc học phần: hệ số 0,6

**10. Nội dung chi tiết học phần:**

**PHẦN MỞ ĐẦU**

- Giới thiệu môn học
- Giới thiệu đề cương môn học
- Giới thiệu tài liệu tham khảo

**Chương 1. PHÂN LOẠI VÀ ĐẶC TRƯNG CỦA PHÉ THẢI VÀ NƯỚC THẢI**

- 1.1 Giới thiệu về phế thải và nước thải trong sản xuất thực phẩm
- 1.2 Vấn đề ô nhiễm phế thải và hậu quả môi trường
- 1.3 Phân loại phế thải và nước thải
- 1.4 Đặc trưng và thành phần của phế thải và nước thải

**Chương 2. CÁC QUY ĐỊNH HIỆN HÀNH VỀ QUẢN LÝ VÀ XỬ LÝ PHÉ THẢI VÀ NƯỚC THẢI**

- 2.1 Các quy định hiện hành về quản lý và xử lý phế thải công nghiệp thực phẩm
- 2.2 Các quy định hiện hành về quản lý và xử lý nước thải công nghiệp thực phẩm
- 2.3 Các tiêu chuẩn hiện hành về xử lý phế thải và nước thải
- 2.4 Quản lý chất thải bền vững trong công nghiệp thực phẩm

**Chương 3. CÁC GIẢI PHÁP TRONG XỬ LÝ PHÉ THẢI**

- 3.1 Xử lý phế thải thành phân bón hữu cơ

- 3.2 Xử lý phế thải thu khí biogas
- 3.3 Xử lý phế thải thành nhiên liệu sinh học

#### **Chương 4. CÁC GIẢI PHÁP XỬ LÝ NƯỚC THẢI**

- 4.1 Phân loại các phương pháp xử lý nước thải
- 4.2 Các kỹ thuật sinh học xử lý nước thải
- 4.3 Giới thiệu một số hệ thống xử lý nước thải sử dụng trong công nghiệp thực phẩm

#### **Chương 5. CÁC VẤN ĐỀ HIỆN TẠI CỦA XỬ LÝ CHẤT THẢI**

- 6.1 Quản lý và giảm thiểu phế thải và nước thải trong công nghiệp thực phẩm
- 6.2 Chế biến phế thải thành các sản phẩm có giá trị gia tăng
- 6.3 Tái sử dụng nước thải trong sản xuất thực phẩm

#### **11. Tài liệu học tập:**

#### **12. Tài liệu tham khảo:**

1. Alan Scragg. Environmental Biotechnology. Oxford University Press. 2005
2. Metcalf & Eddy, Inc. Wastewater Engineering. Treatment, Disposal, and Reuse. Third Edition. McGraw-Hill, Inc, 1991
3. Diaz L.F., M. de Bertoldi , W. Bidlingmaier. Compost Science and Technology, Volume 8 (Waste Management). Elsevier Science, 2007.
4. Lương Đức Phẩm. Công nghệ xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học. NXB GD, 2003
5. Insam H., N. Riddech and S. Klammer. Microbiology of composting. Springe, 2002.



**BF7350    Ứng dụng các hợp chất chức năng trong sản xuất thực phẩm**  
**Application of functional compounds in food production**

- 1. Tên học phần:** Các hoạt chất chức năng trong sản xuất thực phẩm  
**2. Mã học phần:** BF7350  
**3. Tên tiếng Anh:** Functional compounds in food production  
**4. Khối lượng:** 3(2-2-0-6)  
- Lý thuyết: 30 tiết  
- Bài tập: 30 tiết

**5. Đối tượng tham dự:** NCS thuộc chuyên ngành Thực phẩm

**6. Mục tiêu của học phần:** Cung cấp cho NCS những kiến thức nhằm nâng cao nhận thức cũng như năng lực nghiên cứu về lĩnh vực này. Kết thúc học phần, NCS:

- Có tổng quan tốt về các hợp chất chức năng
- Có kiến thức chuyên sâu về một số các hợp chất chức năng tiêu biểu, đang được quan tâm nghiên cứu ứng dụng trong thực phẩm
- Có khả năng nghiên cứu, ứng dụng các hợp chất chức năng này vào sản xuất thực phẩm

**7. Nội dung tóm tắt:** Học phần giới thiệu với NCS khái niệm về hợp chất chức năng và triển vọng ứng dụng trong sản xuất thực phẩm. Đồng thời giới thiệu kỹ bản chất và nguồn gốc cũng như hoạt tính của một số nhóm chất chức năng, ảnh hưởng tích cực của chúng đối với sức khỏe, và một số công nghệ sản xuất thực phẩm chức năng tiêu biểu.

**8. Nhiệm vụ của NCS:**

- Dự lớp: 30 tiết
- Bài tập: 30 tiết

**9. Đánh giá kết quả:**

- Mức độ dự giờ giảng: Theo qui định của Viện Sau Đại học
- Điểm quá trình: hệ số 0,4
  - Thi kết thúc học phần: hệ số 0,6

**10. Nội dung chi tiết học phần:**

Chương 1. Giới thiệu chung

- 1.1. Khái niệm hợp chất chức năng
- 1.2. Triển vọng ứng dụng trong sản xuất thực phẩm

Chương 2. Các protein chức năng

- 2.1. Bản chất và nguồn gốc
  - Peptit
  - Enzym
- 2.2. Tính chức năng
  - Kháng VSV
  - Điều hòa hệ miễn dịch
  - Ức chế/kích thích các quá trình chuyển hóa
- 2.3. Giới thiệu công nghệ tiêu biểu

Chương 3. Các lipid chức năng

- 3.1. Bản chất và nguồn gốc
  - Các axit béo chưa no Omega-3 và DHA
  - Omega-6 và EPA
- 3.2. Tính chức năng

- Chống oxy hóa
- Dưỡng não và tăng hoạt động tuần hoàn não
- 3.3. Giới thiệu công nghệ tiêu biểu
- Chương 4. Các glucit chức năng
- 4.1. Bản chất và nguồn gốc
  - Oligosaccharide
  - Các chất xơ
- 4.2. Tính chức năng
  - Tác dụng đến quá trình chuyển hóa
  - Hỗ trợ tiêu hóa
  - Giảm cholesterol
- 4.3. Giới thiệu công nghệ tiêu biểu
- Chương 5. Các chất màu tự nhiên
- 5.1. Bản chất và nguồn gốc
  - Carotenoid
  - Anthocyanin
  - Chlorophyl
- 5.2. Tính chức năng
  - Chống oxi hóa
  - Hỗ trợ phòng chống ung thư
- 5.3. Giới thiệu công nghệ tiêu biểu
- Chương 6. Các flavonoid và polyphenol
- 6.1. Bản chất và nguồn gốc
  - Flavonoid
  - Polyphenol
- 6.2. Tính chức năng
  - Chống oxi hóa
  - Hỗ trợ phòng chống ung thư
  - Hoạt tính nội tiết tố
- 6.3. Giới thiệu công nghệ tiêu biểu
- Chương 7. Một số các hoạt chất chức năng khác
- 7.1 Lectin
- 7.2 Curcumin
- 7.3 Garlic và allicin
- 7.4 Lecithin

**Phần bài tập:**

- \* Học viên viết tiểu luận (bản viết khoảng 20 trang)
- \* Học viên trình bày tiểu luận trên lớp

**11. Tài liệu học tập:** Bài giảng

**12. Tài liệu tham khảo:**

- [1] Trần Đăng và cộng sự (2009). Thực phẩm chức năng. Nhà xuất bản Hà Nội.
- [2] Michael Heasman & Julian Mellentin. (2001) *The Functional Foods Revolution – Healthy people, Healthy profits?*. Earthscan Publications Ltd, London and Sterling.
- [3] Finn Holm. (2003) New functional food ingredients cancers and oxidative degradations. FoodGroup Denmark.

- [4] Fatih Yildiz. (2006) *Phytoestrogens in Functional Foods*. CRC Press.
- [5] Francois Couplan. (1998) *Guide Nutritionnel des plantes*. Delachaux et Niestlé, Lausanne (Suisse) – Paris.
- [6] Clotilde Boisvert. (2003) *Plantes et Remèdes Naturels*. Aubanel, une marque des Editions Minerva, Geneve (Suisse).

**BF7250 Sản xuất bền vững trong công nghệ thực phẩm**  
**Sustainable production in food technology**

**1. Tên học phần: SẢN XUẤT BỀN VỮNG TRONG CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM**

**2. Mã số: BF7250**

**3. Khối lượng: 3(2-2-0-4)**

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập và tiểu luận: 30 tiết

**4. Học phần: Sản xuất bền vững trong công nghệ thực phẩm**

**5. Đối tượng tham dự: NCS thuộc chuyên ngành công nghệ thực phẩm**

**6. Điều kiện học phần:**

**7. Mục tiêu học phần:** Giới thiệu xu hướng mới trong sản xuất thân thiện với môi trường và sản xuất sạch hơn áp dụng trong công nghệ thực phẩm. Học phần nhấn mạnh đến các yếu tố liên quan đến nguyên vật liệu, công nghệ, thiết bị, năng lượng và môi trường hướng tới sử dụng hiệu quả tài nguyên, sản xuất sản phẩm đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng đồng thời đảm bảo duy trì và cải thiện môi trường sống.

**8. Nội dung tóm tắt học phần:** Giới thiệu xu hướng mới trong sản xuất bền vững, phương pháp luận của sản xuất sạch hơn, các vấn đề thách thức về môi trường, các giải pháp kỹ thuật để đạt được sản xuất bền vững, áp dụng sản xuất bền vững trong công nghệ thực phẩm.

**9. Nhiệm vụ của NCS**

- Dự lớp theo quy định của viện sau đại học
- Tiểu luận: tìm hiểu và tham gia thuyết trình các chủ đề liên quan đến sản xuất bền vững trong CNPT

**10. Đánh giá kết quả: KT/BT(0.30)-T(TL:0.70)**

Mức độ dự giờ giảng: theo quy định của viện sau đại học

- Điểm quá trình (trọng số 0.3): tiểu luận + chuyên cần
- Thi cuối kỳ (trọng số 0.7): tự luận hoặc trắc nghiệm

**11. Tài liệu học tập:**

1. Trung tâm sản xuất sạch Việt Nam, Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn, 2000*
2. United Nations Environment Programme (UNEP), *Cleaner Production*, <http://www.unep.org/pc/cp>
3. Food Industry Sustainability Strategy. Defra. Department for Environment Food and Rural Affairs, 2006. [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk).
4. US-EPA, *Life Cycle Assessment: Principles and Practice*, 2006

**12. Nội dung chi tiết học phần:**

**SẢN XUẤT BỀN VỮNG TRONG CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM**

Nhóm biên soạn:  
PGS.TS Nguyễn Lan Hương  
PGS. TS Nguyễn Thị Ánh Tuyết

MỞ ĐẦU

1. Mục đích môn học
2. Nội dung môn học
3. Sách giáo khoa và tài liệu tham khảo

## **CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU CÁC VẤN ĐỀ THÁCH THỨC VỀ MÔI TRƯỜNG VÀ XU HƯỚNG MỚI TRONG SẢN XUẤT BỀN VỮNG** (LT:10, BT: 5)

- 1.1. Các vấn đề thách thức về môi trường
  - 1.1.1 Việc sử dụng năng lượng và biến đổi khí hậu
  - 1.1.2 Nước sử dụng và nước thải từ sản xuất
  - 1.1.3 Sử dụng nguyên liệu và chất thải của sản xuất
  - 1.1.4 Các công nghệ không thân thiện với môi trường hiện đang sử dụng
- 1.2. Sự hình thành và phát triển của ý tưởng sản xuất bền vững
  - 1.2.1 Sự hình thành ý tưởng sản xuất bền vững
    - Phát triển bền vững và sử dụng hiệu quả tài nguyên
    - Sản xuất sạch hơn và tiêu thụ bền vững
  - 1.2.2 Các khái niệm và thuật ngữ liên quan
    - Năng suất xanh
    - Zero-emissions
- 1.3. Lợi ích của sản xuất thân thiện với môi trường

## **CHƯƠNG 2: PHƯƠNG PHÁP LUẬN SẢN XUẤT SẠCH HƠN HƯỚNG TỚI TIÊU THỤ BỀN VỮNG TRONG SẢN XUẤT CÔNG NGHIỆP** (LT:10; BT:10)

- 2.1. Giới thiệu chung (mục tiêu, cơ sở, ý nghĩa của phương pháp...)
- 2.2. Phương pháp luận SXSH hướng tới tiêu thụ bền vững
  - 2.2.1. Khởi động (lập kế hoạch và tổ chức)
  - 2.2.2. Phân tích và đánh giá các bước công nghệ
  - 2.2.3. Xác định các cơ hội/giải pháp SXSH (8 nhóm giải pháp)
  - 2.2.4. Lựa chọn giải pháp (phân tích tính khả thi của các giải pháp và sắp xếp thứ tự ưu tiên → hướng tới các giải pháp sử dụng hiệu quả tài nguyên, sản xuất sản phẩm đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng, đồng thời duy trì và cải thiện môi trường sống)
  - 2.2.5. Thực hiện và quan trắc
  - 2.2.6. Cải thiện thường xuyên (duy trì SXSH)

## **CHƯƠNG 3: ÁP DỤNG SẢN XUẤT BỀN VỮNG TRONG CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM** (LT:10; BT:15)

- 3.1 Xu hướng áp dụng sản xuất bền vững
  - 3.1.1. Thế giới
  - 3.1.2. Việt Nam
- 3.2 Các giải pháp kỹ thuật để đạt được sản xuất bền vững
  - 3.2.1. Quản lý nội vi tốt
  - 3.2.2. Tối ưu hóa quá trình sản xuất
  - 3.2.3. Quản lý và xử lý hiệu quả các nguồn phát thải
  - 3.2.4. Cải tiến, thay đổi công nghệ thân thiện với môi trường
  - 3.2.5. Đánh giá vòng đời (LCA) của sản phẩm
  - 3.2.6. Quan hệ giữa sản xuất bền vững, LCA và ISO 14001

- 3.3 Áp dụng sản xuất bền vững trong công nghệ thực phẩm
  - 3.3.1. Sản xuất bền vững trong ngành chế biến thực phẩm
  - 3.3.2. Sản xuất bền vững trong ngành sản xuất tinh bột sắn
  - 3.3.3. Sản xuất bền vững trong ngành sản xuất mía đường
  - 3.3.4. Sản xuất bền vững trong ngành sản xuất bia, rượu, đồ uống...
  - 3.3.5. Sản xuất bền vững trong ngành công nghệ thực phẩm mà học viên quan tâm

**13. Tài liệu tham khảo:**

1. Trung tâm sản xuất sạch Việt Nam, Bộ Giáo dục và Đào tạo, *Tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn*, 2000
2. United Nations Environment Programme (UNEP), *Cleaner Production*, <http://www.unep.org/pc/cp>
3. Food Industry Sustainability Strategy. Defra. Department for Environment Food and Rural Affairs, 2006. [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk).
4. US-EPA, *Life Cycle Assessment: Principles and Practice*, 2006.

## **11 Đề cương chuyên đề Tiến sĩ**

Các CĐTS do NCS tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của NCS thực hiện đề tài đó dưới sự hướng dẫn khoa học của người hướng dẫn chuyên đề.

Các nội dung được thống nhất và có thể điều chỉnh phù hợp trong quá trình thực hiện chuyên đề giữa NCS và người hướng dẫn và có thể tham khảo ý kiến của tập thể hướng dẫn luận án

