

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình:	CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM Food Technology
Trình độ đào tạo:	Tiến sĩ
Ngành đào tạo:	Công nghệ thực phẩm
Mã số:	9540101
Định hướng đào tạo:	Ứng dụng
Khối lượng kiến thức:	90
Thời gian đào tạo:	3 năm cho hình thức toàn thời gian, 4 năm cho hình thức không tập trung
Khoa/Viện đào tạo:	Công nghệ thực phẩm
Quyết định ban hành:	

I. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Công nghệ thực phẩm dành cho những người có trình độ thạc sĩ các ngành Công nghệ thực phẩm, Công nghệ sau thu hoạch, Công nghệ Chế biến thủy sản, Chế biến lương thực, thực phẩm và đồ uống, Công nghệ thực phẩm và đồ uống và các ngành gần khác (như Công nghệ sinh học thực phẩm, Hóa thực phẩm, Công nghệ sinh học, Hóa sinh học, Công nghệ hóa học ...); hoặc có trình độ đại học nhóm ngành Chế biến lương thực, thực phẩm và đồ uống (Công nghệ thực phẩm, Công nghệ sau thu hoạch, hoặc Công nghệ chế biến thủy sản), có nhu cầu nâng cao kiến thức và kỹ năng chuyên sâu của ngành Công nghệ thực phẩm về (1) Sử dụng hiệu quả nguồn nguyên liệu thực phẩm, (2) Phát triển công nghệ thực phẩm theo hướng hiện đại và bền vững, (3) Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm; nhằm phục vụ cho nghiên cứu, giảng dạy và các công việc khác thuộc lĩnh vực công nghệ thực phẩm. Đào tạo tiến sĩ ngành Công nghệ thực phẩm có trình độ chuyên môn cao và sâu; có tư duy khoa học, có khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề mới có ý nghĩa về khoa học, công nghệ trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm; có khả năng độc lập nghiên cứu và lãnh đạo nhóm nghiên cứu các lĩnh vực thuộc chuyên ngành; có khả năng giới thiệu, thuyết trình các ý tưởng và nội dung khoa học; có khả năng đào tạo đại học và sau đại học, hướng dẫn nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm.

II. Mục tiêu đào tạo

Chương trình tiến sĩ Công nghệ thực phẩm nhằm đào tạo ra tiến sĩ ngành Công nghệ thực phẩm có trình độ chuyên môn cao và sâu; có tư duy khoa học, có khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề mới có ý nghĩa về khoa học trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm; có khả năng độc lập nghiên cứu và lãnh đạo nhóm nghiên cứu các lĩnh vực thuộc chuyên ngành; có khả năng giới thiệu, thuyết trình các ý tưởng và nội dung khoa học; có khả năng đào tạo đại học và sau đại học, hướng dẫn nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực công nghệ thực phẩm. Trọng tâm của chương trình đào tạo là: (1) Sử dụng hiệu quả nguồn nguyên liệu thực phẩm, (2) Phát triển công nghệ thực phẩm theo hướng hiện đại và bền vững, (3) Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm.

III. Chuẩn đầu ra

- 1) Cập nhật về sử dụng tài nguyên hiệu quả, đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm, và ngăn ngừa ô nhiễm môi trường.
- 2) Phát triển kiến thức cho bản thân về công nghệ thực phẩm tiên tiến, đặc tính của thực phẩm và phương pháp đánh giá.
- 3) Độc lập nghiên cứu sáng tạo và tập hợp được nhiều nhà khoa học cùng tham gia đề tài, dự án nghiên cứu.
- 4) Tổ chức, điều hành, chủ trì chương trình, đề tài, dự án nghiên cứu.
- 5) Tham gia đào tạo cán bộ khoa học chuyên ngành công nghệ thực phẩm.
- 6) Có tầm nhìn chiến lược phát triển ngành công nghệ thực phẩm.

V. Đối tượng tuyển sinh và các môn thi tuyển

1. Đối tượng tuyển sinh

1) Có bằng thạc sĩ đúng, phù hợp hoặc gần với ngành đăng ký dự tuyển

Đối tượng A1: có bằng thạc sĩ ngành, chuyên ngành đúng hoặc phù hợp do Trường cấp trong vòng 7 năm trở lại;

Đối tượng A2: có bằng thạc sĩ ngành, chuyên ngành đúng hoặc phù hợp nhưng đã tốt nghiệp trên 7 năm hoặc do cơ sở đào tạo khác cấp hoặc theo định hướng ứng dụng; hoặc có bằng thạc sĩ ngành, chuyên ngành gần.

2) Trường hợp chưa có bằng thạc sĩ thì phải có bằng tốt nghiệp đại học hệ chính quy loại khá trở lên, ngành đúng hoặc phù hợp với chuyên ngành đăng ký dự tuyển:

Đối tượng B1: có bằng tốt nghiệp đại học ngành, chuyên ngành đúng hoặc phù hợp do Trường cấp dưới 7 năm trở lại;

Đối tượng B2: có bằng tốt nghiệp đại học ngành, chuyên ngành đúng hoặc phù hợp nhưng đã tốt nghiệp trên 7 năm hoặc do cơ sở đào tạo khác cấp.

2. Điều kiện về văn bằng và thâm niên công tác chuyên môn

TT.	Ngành, chuyên ngành đào tạo	Có bằng thạc sĩ	Có bằng đại học
1	Ngành, chuyên ngành đúng và phù hợp	Công nghệ thực phẩm Công nghệ sau thu hoạch Công nghệ Chế biến thủy sản Chế biến lương thực, thực phẩm và đồ uống Công nghệ thực phẩm và đồ uống Hóa thực phẩm	Công nghệ thực phẩm Công nghệ sau thu hoạch Công nghệ chế biến thủy sản Hóa thực phẩm
2	Ngành, chuyên ngành gần	Công nghệ sinh học thực phẩm Công nghệ sinh học Hoá sinh học Công nghệ hóa học	Công nghệ sinh học thực phẩm Công nghệ sinh học Hoá sinh học Công nghệ hóa học

3. Danh mục học phần bổ sung kiến thức

- **Đối tượng A1:** không phải học các học phần bổ sung.

- **Đối tượng A2:** phải học một số học phần của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu cùng ngành, chuyên ngành, cụ thể như sau:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I.	Các học phần bắt buộc		
1	FS504	Biến đổi của thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản/ <i>Changes of Food during Processing and Preservation</i>	2(1,5-0,5)
2	FOT503	Kỹ thuật hiện đại trong bao gói và bảo quản thực phẩm/ <i>Advanced Food Packaging</i>	2(2-0)
II.	Các học phần tự chọn		
3	FS513	Quản lý an toàn thực phẩm/ <i>Food Safety Management</i>	2(2-0)
4	FOT504	Kỹ thuật tiên tiến ứng dụng trong công nghiệp thực phẩm/ <i>Advanced Food Technologies</i>	2(2-0)

- **Đối tượng B1:** phải học các học phần của chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu cùng ngành, chuyên ngành, cụ thể như sau:

TT.	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I.	Kiến thức chung		7
I.1.	Các học phần bắt buộc		3
1	POS501	Triết học/ <i>Philosophy</i>	3(3-0)
I.2.	Các học phần tự chọn		4
2	GS501	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học/ <i>Methodology of Scientific Reseach</i>	2(2-0)
3	GS503	Thiết kế và phân tích thí nghiệm nâng cao/ <i>Advanced Experimental Design and Data Analysis</i>	2(2-0)
4	GS504	Viết và công bố kết quả nghiên cứu/ <i>Scientific Writing and Publishing</i>	2(2-0)
5	FLS501	Tiếng Anh học thuật/ <i>Academic English</i>	2(2-0)
II.	Kiến thức cơ sở và chuyên ngành		25
II.1.	Các học phần bắt buộc		15
6	FOT511	Các phương pháp phân tích hiện đại trong công nghiệp thực phẩm/ <i>Modern Analysis Methods in Food Industry</i>	3(2-1)
7	FS504	Biến đổi của thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản/ <i>Changes of Food during Processing and Preservation</i>	2(1,5-0,5)
8	FS517	Quản lý chuỗi cung ứng thực phẩm/ <i>Food Supply Chain Management</i>	2(2-0)
9	FOT502	Công nghệ enzyme và ứng dụng trong sản xuất thực phẩm/ <i>Enzyme Technology and Its Application in Food Industry</i>	2(1,5-0,5)
10	FS508	Thu nhận và ứng dụng các chất có hoạt tính sinh học/ <i>Extraction and Application of Bioactive Compounds</i>	2(2-0)
11	FOT503	Kỹ thuật hiện đại trong bao gói và bảo quản thực	2(2-0)

		phẩm/ <i>Advanced Food Packaging</i>	
12	FOT512	Quản lý chất thải và tận dụng phụ phẩm trong công nghiệp thực phẩm/ <i>Waste Management and By-product Utilization in Food Industry</i>	2(2-0)
II.2.	Các học phần tự chọn		10
13	POT512	Xử lý số liệu thực nghiệm/ <i>Data Analysis</i>	2(1-1)
14	FS509	Các tính chất lưu biến của thực phẩm/ <i>Food Rheological Properties</i>	2(1,5-0,5)
15	FS513	Quản lý an toàn thực phẩm/ <i>Food Safety Management</i>	2(2-0)
16	FOT504	Kỹ thuật tiên tiến ứng dụng trong công nghiệp thực phẩm/ <i>Advanced Food Technologies</i>	2(2-0)
17	FOT505	Thực phẩm biến đổi gen/ <i>Genetically Modified Foods</i>	2(2-0)
18	FOT506	Polymer sinh học và ứng dụng trong công nghiệp thực phẩm/ <i>Biopolymers and Their Application in Food Industry</i>	2(2-0)
19	FOT515	Probiotic và Prebiotic/ <i>Probiotic and Prebiotic</i>	2(2-0)
20	FS512	Công nghệ chất màu, mùi thực phẩm/ <i>Food Flavors and Colorants Technology</i>	2(2-0)
21	FOT510	Thực phẩm chức năng/ <i>Functional Food</i>	2(2-0)
22	FOT509	Ứng dụng chiếu xạ trong công nghệ thực phẩm/ <i>Application of Irradiation in Food Technology</i>	2(2-0)

- **Đối tượng B2:** tương tự như đối tượng B1, ngoài ra phải học một số học phần của chương trình đào tạo trình độ đại học cùng ngành, chuyên ngành, cụ thể như sau:

TT.	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I.	Các học phần bắt buộc		
1	FOT323	Hóa học thực phẩm/ <i>Food Chemistry</i>	2(2-0)
2	BIO328	Vi sinh thực phẩm/ <i>Food Microbiology</i>	4(2-2)
3	SPT339	Công nghệ lạnh và lạnh đông thực phẩm/ <i>Food Low Temperature Processing Technology</i>	4(4-0)
II.	Các học phần tự chọn		
4	SPT362	Phụ gia thực phẩm/ <i>Food Additives</i>	2(2-0)
5	POT328	Vật lý thực phẩm/ <i>Food Physics</i>	3(2-1)

VI. Cấu trúc chương trình

TT.	Nội dung	Số học phần	Số tín chỉ
1	Các học phần bổ sung: - Đối tượng A1 - Đối tượng A2 - Đối tượng B1 - Đối tượng B2	0 2-3 15 15 và 2-3	0 4 – 6 30 30 và 4 – 6
2	Các học phần ở trình độ tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ	7	18
a	Các học phần ở trình độ tiến sĩ: - Bắt buộc - Tự chọn	4 2 2	8 4 4
b	Tiểu luận tổng quan	1	4
c	Các chuyên đề tiến sĩ	2	6

3	Luận án tiến sĩ	1	72
	Tổng (Phần 2 và 3)	9	90

VII. Các học phần ở trình độ tiến sĩ

1. Khung chương trình

Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Khung thời gian
1. Các học phần ở trình độ tiến sĩ		8	
1.1. Các học phần bắt buộc		7	
FOT715	Chiến lược phát triển ngành công nghệ thực phẩm/ <i>Development Strategy of Food Technology</i>	2(2-0)	Năm 1
FOT716	Công nghệ hiện đại trong chế biến thực phẩm/ <i>Advanced Food Technology</i>	2(2-0)	Năm 1
1.2. Các học phần tự chọn		4	
FS713	Lưu biến học thực phẩm/ <i>Food Rheology</i>	2(1,5-0,5)	2, 4
FS714	Phương pháp đánh giá các đặc tính của thực phẩm nâng cao/ <i>Advanced techniques for Food Characterisation</i>	2(1,5-0,5)	2, 3
FOT701	Kỹ thuật phân tích dữ liệu đa chiều trong công nghiệp thực phẩm/ <i>Multiway Data Analysis in Food Industry</i>	2(1,5-0,5)	2, 4
POT705	Mô hình hóa và mô phỏng trong khoa học thực phẩm/ <i>Modelling and Simulation in Food Science</i>	2(1,5-0,5)	2, 4
SPT701	Triển khai kết quả nghiên cứu khoa học vào thực tiễn sản xuất/ <i>Implementation of Scientific Research Achievements in Real Life Production</i>	2(1,5-0,5)	
FOT717	Độc chất học thực phẩm/ <i>Food Toxicology</i>	2(1,5-0,5)	
FOT718	Chẩn đoán thực phẩm nâng cao/ <i>Advanced Food Diagnostics</i>	2(1,5-0,5)	
FOT719	Thiết kế quá trình bảo quản thực phẩm/ <i>Food preservation process design</i>	2(1,5-0,5)	
2. Tiểu luận tổng quan và các chuyên đề tiến sĩ		10	
FOT 802	Tiểu luận tổng quan	4(0-4)	Năm 1
FOT 803	Chuyên đề tiến sĩ 1	3(0-3)	Năm 1-2
FOT 804	Chuyên đề tiến sĩ 2	3(0-3)	Năm 1-2
3. Luận án tiến sĩ		72	
FOT900	Luận án tiến sĩ	72(0-72)	Năm 1-3
Tổng cộng:		60	

2. Mô tả học phần

FOT715 Chiến lược phát triển ngành Công nghệ thực phẩm 2(2-0)

Học phần gồm những nội dung cơ bản: Đánh giá thực trạng về nguồn nguyên liệu, bảo quản sau thu hoạch, tổn thất sau thu hoạch, cơ cấu sản phẩm và thị trường, trình độ công nghệ chế biến, hoạt động nghiên cứu và thành tựu đạt được, năng lực cạnh tranh; phân tích SWOT; xây dựng chiến lược phát triển ngành công nghệ thực phẩm tương ứng với cấp độ doanh nghiệp,

địa phương, vùng-miền và toàn ngành.

FOT716 Công nghệ hiện đại trong chế biến thực phẩm 2(2-0)

Học phần cung cấp cho nghiên cứu sinh kiến thức về công nghệ nano, công nghệ vi nang và các kỹ thuật tạo vi nang, công nghệ chế biến bằng áp suất cao ứng dụng trong chế biến thực phẩm.

FS713 Lưu biến học thực phẩm 2(1,5-0,5)

Học phần cung cấp cho nghiên cứu sinh các khái niệm cơ bản về lưu biến học, các tính chất lưu biến của thực phẩm, sự biến dạng của vật liệu thực phẩm dưới tác dụng của ứng suất, ứng dụng của lưu biến trong quá trình chế biến, bảo quản và nghiên cứu trong lĩnh vực khoa học và công nghệ thực phẩm.

FS714 Phương pháp đánh giá các đặc tính của thực phẩm nâng cao 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh kỹ năng lựa chọn phương pháp thực nghiệm chuyên môn sâu, đi kèm với thiết bị hiện đại để phân tích, đánh giá các đặc tính của thực phẩm bao gồm chỉ tiêu: vật lý, hóa học, hóa lý, hóa sinh, lưu biến, cảm quan, các đặc tính khác... ứng dụng để thực hiện các nghiên cứu sâu trong lĩnh vực khoa học và công nghệ thực phẩm.

POT705 Mô hình hóa và mô phỏng trong khoa học thực phẩm 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh kiến thức cơ bản về mô hình hóa và mô phỏng hóa ứng dụng trong khoa học thực phẩm; mô hình hóa các quá trình vật lý như truyền nhiệt và truyền khối; mô hình hóa dựa trên quan sát (thiết kế thí nghiệm và phương pháp bề mặt đáp ứng, phân tích đa biến, phân tích hình gãy/phân đoạn/fractal, mô hình hóa mờ/Fuzzy); kỹ thuật mô hình hóa tổng quát.

FOT701 Kỹ thuật phân tích dữ liệu đa chiều trong công nghiệp thực phẩm 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh các phương pháp xử lý số liệu đa chiều để áp dụng vào giải quyết các vấn đề phức tạp trong nghiên cứu và thực tiễn của ngành công nghiệp thực phẩm. Học phần tập trung vào một số kỹ thuật đa chiều như đa tuyến-bình phương bé nhất (multilinear-PLS), PARAFAC, và TUCKER, đồng thời hệ thống vắn tắt lại các các phương pháp truyền thống (PCR, PLS). Các phương pháp xử lý số liệu sẽ bao phủ các lĩnh vực ứng dụng sau: phân loại, hiệu chỉnh, dự đoán, tối ưu hóa quá trình, tăng độ phân giải khối phổ và giải thích kết quả. Học phần còn hướng dẫn nghiên cứu sinh thực hành phân tích dữ liệu đa chiều trên một phần mềm phân tích thống kê (MATLAB, R...).

SPT701 Triển khai kết quả nghiên cứu khoa học vào thực tiễn sản xuất 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh phương pháp thu thập, phân tích, đánh giá để chọn lọc kết quả nghiên cứu khoa học tiềm năng có thể triển khai vào thực tiễn sản xuất. Phương pháp triển khai (lập kế hoạch, thử nghiệm và phổ biến) kết quả nghiên cứu khoa học vào thực tiễn sản xuất.

FOT717 Độc chất học thực phẩm 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh các nguyên lý cơ bản trong độc chất học, bao gồm cả các phương pháp đánh giá an toàn thực phẩm và cơ chế sinh lý hoạt động của các độc tố thực phẩm; quá trình nhiễm độc thực phẩm; các nguyên tắc để ngăn ngừa bệnh do nhiễm độc thực phẩm; và một số quy định về an toàn thực phẩm.

FOT718 Chẩn đoán thực phẩm nâng cao 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh về đảm bảo chất lượng và an toàn trong chuỗi thực phẩm; các phương pháp đánh giá chất lượng thực phẩm cải tiến; Ứng dụng của vi sóng, siêu âm, NMR, mũi điện tử, phương pháp phân tích vi sinh nhanh, công nghệ phân tử, kỹ thuật sắc ký lỏng LC nhanh ... trong đánh giá chất lượng và tính an toàn của thực phẩm; thủ tục lấy mẫu tự động; xử lý số liệu phân tích và báo cáo

FOT719 Thiết kế quá trình bảo quản thực phẩm 2(1,5-0,5)

Học phần trang bị cho nghiên cứu sinh các mô hình động học của sự biến đổi các thành phần trong thực phẩm (bao gồm biến đổi của vi sinh vật) trong chế biến bảo quản thực phẩm; các mô hình truyền dẫn (nhiệt, áp suất, điện trường) đối với các hệ thống thực phẩm để mô tả các biến đổi về đặc tính vật lý trong cấu trúc thực phẩm trong chế biến bảo quản; các mô hình thiết kế quá trình-tích hợp của mô hình động học và mô hình truyền dẫn để dự đoán thời gian chế biến cần thiết nhằm đạt được mục tiêu bảo quản.

FOT802 Tiểu luận tổng quan 2(0-2)

Tiểu luận tổng quan giúp nghiên cứu sinh tìm hiểu và nắm bắt tình hình nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án. Tiểu luận tổng quan cần thể hiện kết quả phân tích, đánh giá các công trình nghiên cứu 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 nghiên cứu giải quyết.

FOT803/4 Chuyên đề tiến sĩ 3(0-3)

Các chuyên đề tiến sĩ nhằm giúp nghiên cứu sinh tự củng cố, cập nhật kiến thức mới, chuyên sâu liên quan trực tiếp đến đề tài luận án và giải quyết một số nội dung của đề tài luận án.

FOT900 Luận án tiến sĩ 72(0-72)

Luận án tiến sĩ là một công trình nghiên cứu khoa học sáng tạo của chính nghiên cứu sinh, 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.

3. Đề cương các học phần: kèm theo chương trình này.

4. Các hướng nghiên cứu chính của đề tài luận án tiến sĩ:

- 1) Ứng dụng các quá trình nhiệt, cơ học, vật lý, hóa lý trong chế biến và bảo quản thực phẩm.
- 2) Ứng dụng công nghệ sinh học trong chế biến và bảo quản thực phẩm.
- 3) Biến đổi của nguyên liệu thực phẩm sau thu hoạch và kỹ thuật bảo quản.
- 4) Quản lý chất lượng và an toàn thực phẩm.
- 5) Công nghệ chế biến sản phẩm giá trị gia tăng, thực phẩm chức năng.
- 6) Tận dụng nguyên liệu còn lại trong chế biến thực phẩm và giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong chế biến.
- 7) Thu nhận và ứng dụng hoạt chất sinh học từ nông sản thực phẩm.

VIII. Tổ chức đào tạo; kiểm tra, đánh giá; và điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy định đào tạo trình độ tiến sĩ của Trường Đại học Nha Trang.