

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HỒ CHÍ MINH



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT HÓA HỌC

Tên chương trình (tiếng Việt): **KỸ THUẬT HÓA HỌC**

Tên chương trình (tiếng Anh): **Chemical Engineering**

Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

Mã ngành: 9520301

Hình thức đào tạo: Chính quy

Khoa quản lý: Khoa Công nghệ Hóa học

TP. HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: /QĐ-DCT ngày tháng năm 20...
của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh)

Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt): KỸ THUẬT HÓA HỌC

Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh): Chemical Engineering

Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

Ngành đào tạo: Kỹ thuật hóa học

Mã ngành đào tạo: 9520301

Lĩnh vực: Kỹ thuật

Hình thức đào tạo: Chính quy

Thông tin về kiểm định chất lượng chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo (CTĐT) ngành Kỹ thuật hóa học trình độ Tiến sĩ được xây dựng theo định hướng đăng ký đánh giá ngoài cấp chương trình đào tạo theo tiêu chuẩn chất lượng giáo dục do Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành (MOET).

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu tổng quát

Đào tạo tiến sĩ Kỹ thuật hóa học có trình độ cao về lý thuyết và thực tiễn; có khả năng nghiên cứu độc lập, sáng tạo; có năng lực phát hiện và giải quyết những vấn đề mới về khoa học, công nghệ; có khả năng quản lý, hướng dẫn nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn về lĩnh vực hóa học.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Người học tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm:

a. Kiến thức

Tiến sĩ Kỹ thuật hóa học được trang bị kiến thức nâng cao, cập nhật và hiện đại về lĩnh vực hóa học nói chung và các kiến thức chuyên sâu về một trong các hướng: kỹ thuật hóa vô cơ, kỹ thuật hóa hữu cơ, hóa học nano, hóa học vật liệu, hóa mỹ phẩm, kỹ thuật quá trình thiết bị, kỹ thuật hóa phân tích. Trên cơ sở đó, nghiên cứu sinh có khả năng độc lập cao trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học, cập nhật, nâng cao và hoàn chỉnh các kiến thức cơ bản, hiểu biết sâu sắc về kiến thức chuyên ngành đạt trình độ cao về

lý thuyết và thực hành, có khả năng sáng tạo, giải quyết những vấn đề khoa học, công nghệ trong lĩnh vực hóa học.

b. Kỹ năng

Tiến sĩ Kỹ thuật hóa học có khả năng phát hiện, tổng quát hóa, phân tích và đánh giá các vấn đề, đưa ra lập luận và xử lý thông tin, phân tích định lượng và giải quyết các vấn đề chuyên môn về lĩnh vực hóa học. Ngoài ra, tiến sĩ Kỹ thuật hóa học có khả năng sáng tạo, đề xuất các giải pháp, kiến nghị, phương án tổ chức thực hiện, phối hợp các nhà chuyên môn, chuyên gia để giải quyết vấn đề chuyên sâu về lĩnh vực hóa học.

c. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Tiến sĩ Kỹ thuật hóa học có năng lực nghiên cứu, sáng tạo, đưa ra được những sáng kiến có giá trị; có khả năng đánh giá giá trị của các sáng kiến; có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế; có năng lực lãnh đạo và có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể; có năng lực đưa ra được những đề xuất của chuyên gia với các luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn; có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới.

Tiến sĩ Kỹ thuật hóa học có đạo đức nghề nghiệp, trung thực, áp dụng kiến thức hiện đại về hóa học phục vụ sự phát triển bền vững đất nước và nhân loại.

2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Sau khi hoàn thành khóa học, người học có kiến thức, kỹ năng, năng lực thực hành nghề nghiệp như sau:

2.1. Chuẩn đầu ra

Ký hiệu	Mô tả chuẩn đầu ra	MĐNL
a	Kiến thức	
PLO1	Tổng hợp kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học (KTHH)	C5
PLO2	Tổng hợp các kiến thức cốt lõi, nền tảng, tiên tiến và chuyên sâu trong KTHH	C5
b	Kỹ năng, phẩm chất cá nhân	
PLO3	Kết hợp các kỹ năng làm chủ lý thuyết khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển	P5
PLO3.1	Thiết lập các sơ đồ, quy trình kỹ thuật, và xử lý số liệu trong lĩnh vực KTHH	P5
PLO3.2	Kết hợp được các kỹ thuật, phương pháp và công cụ kỹ thuật phù hợp để giải quyết các vấn đề trong các dự án độc lập	P5

PLO4	Xây dựng tính liêm chính, tôn trọng đạo đức nghiên cứu và sở hữu trí tuệ trong các kết quả nghiên cứu và công bố	A5
c	Kỹ năng tương tác	
PLO5	Phát triển các kỹ năng để trình bày các vấn đề khoa học, kết quả nghiên cứu thuộc lĩnh vực chuyên môn	P5
d	Năng lực thực hành nghề nghiệp (Năng lực tự chủ)	
PLO6	Đánh giá được kiến thức chuyên môn và liên ngành để quản lý, điều hành, thực hiện nghiên cứu, sáng tạo hoặc phát triển tri thức mới thuộc lĩnh vực KTHH	R5

Ghi chú: MĐNL (Mức độ năng lực) trong bảng này được đo theo các thang: **Kiến thức** (Bloom's Taxonomy- Cognitive domain); **Kỹ năng hành vi** (Bloom's Taxonomy - Psychomotor domain); **Kỹ năng cảm xúc- thái độ** (Bloom's Taxonomy - Affective domain) và **Trình độ năng lực** (Crawley-Proficiency Rating scale)

2.2. Bảng ma trận các học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Khối kiến thức	Số TC	Loại HP	Chuẩn đầu ra (PLO)					
							1	2	3	4	5	6
1		4400001	Phân tích dữ liệu đa biến trong kỹ thuật hóa học	Chuyên ngành	3	Bắt buộc		C5	P4			R5
2		4400002	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Chuyên ngành	3	Bắt buộc	C5			A5	P5	
3		4400003	Hóa lý bề mặt nâng cao	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5	P4			
4		4400004	Kinh tế tuần hoàn	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C3	P5		P5	
5		4407005	Chuyên đề nghiên cứu 1 (*)	Chuyên đề nghiên cứu	6	Bắt buộc		C5	P5		P4	R5
6		4400006	Tổng hợp hóa dược nâng cao	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5			P5	
7		4400007	Nano trong dược phẩm, mỹ phẩm	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5			P5	
8		4400008	Vật liệu y sinh	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5	P5			R5
9		4400009	Xúc tác nano	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5	P5		P5	
10		4400010	Mô hình năng lượng và tính toán vòng đời sản phẩm	Chuyên ngành	3	Tự chọn	C5		P5		P5	
11		4400011	Hóa học vật liệu	Chuyên ngành	3	Tự chọn		C5	P5			
12		4407012	Chuyên đề nghiên cứu 2 (*)	Chuyên đề nghiên cứu	6	Bắt buộc	C5	C5	P5	A5	P5	R5
13		4407013	Chuyên đề nghiên cứu 3 (*)	Chuyên đề nghiên cứu	6	Bắt buộc	C5	C5	P5	A5	P5	R5
14		4406014	Luận án (*)	Luận án	60	Bắt buộc	C5	C5	P5	A5	P5	R5
Số lượng học phần đáp ứng chuẩn đầu ra chương trình đào tạo							5	12	11	4	10	6

Ghi chú: (*) là học phần cốt lõi, thuộc nhóm các học phần bắt buộc (hoặc tự chọn theo định hướng) và phải bao gồm các học phần Chuyên đề nghiên cứu, Luận án.

Ma trận này thể hiện mức đóng góp của học phần vào chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO) theo thang đo: Kiến thức (Bloom's Taxonomy- **Cognitive domain**); Kỹ năng hành vi (Bloom's Taxonomy - **Psychomotor domain**); Kỹ năng cảm xúc- thái độ (Bloom's Taxonomy - **Affective domain**) và Trình độ năng lực (Crawley-Proficiency **Rating scale**).

3. Khối lượng học tập

TT	Thành phần	Khối lượng học tập	
		Người học có bằng thạc sĩ	Người học có bằng đại học
1	Học phần chuyên ngành	12 tín chỉ	42 tín chỉ
2	Chuyên đề nghiên cứu	18 tín chỉ	18 tín chỉ
	<i>2.1. Chuyên đề nghiên cứu 1</i>	<i>6 tín chỉ</i>	<i>6 tín chỉ</i>
	<i>2.2. Chuyên đề nghiên cứu 2</i>	<i>6 tín chỉ</i>	<i>6 tín chỉ</i>
	<i>2.3. Chuyên đề nghiên cứu 3</i>	<i>6 tín chỉ</i>	<i>6 tín chỉ</i>
3	Luận án	60 tín chỉ	60 tín chỉ
Tổng số tín chỉ tích lũy		90 tín chỉ	120 tín chỉ

4. Thời gian đào tạo

Thời gian thiết kế: 3 năm.

Thời gian hoàn thành chương trình đào tạo tối đa bao gồm thời gian thiết kế và thời gian được phép kéo dài được quy định trong Quy chế đào tạo sau đại học (Ban hành kèm theo Quyết định số 1279/QĐ-DCT ngày 26/4/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh).

5. Văn bằng tốt nghiệp

Cấp bằng Tiến sĩ khi người học hoàn thành chương trình đào tạo, tích lũy đủ số tín chỉ theo quy định và đáp ứng đủ các điều kiện xét và công nhận tốt nghiệp theo Quy chế đào tạo sau đại học của Trường.

6. Chuẩn đầu vào

6.1. Yêu cầu chung đối với người dự tuyển

a) Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học loại giỏi trở lên ngành phù hợp; hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo khung trình độ quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với chuyên ngành đào tạo tiến sĩ.

b) Đáp ứng yêu cầu đầu vào của CTĐT tiến sĩ đăng ký dự tuyển.

c) Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của CTĐT định hướng nghiên cứu; hoặc bài báo, báo cáo khoa học đã công bố; hoặc có thời gian công tác từ 02 năm (24 tháng) trở lên là giảng viên, nghiên cứu viên của các cơ sở đào tạo, tổ chức khoa học và công nghệ.

d) Có dự thảo đề cương nghiên cứu và dự kiến kế hoạch học tập, nghiên cứu toàn khóa.

e) Có thư giới thiệu đánh giá phẩm chất nghề nghiệp, năng lực chuyên môn và khả năng thực hiện nghiên cứu của người dự tuyển của ít nhất 01 nhà khoa học có chức danh giáo sư, phó giáo sư hoặc có bằng tiến sĩ khoa học, tiến sĩ trong lĩnh vực chuyên môn phù hợp và am hiểu lĩnh vực mà người dự tuyển dự định nghiên cứu.

6.2. Người dự tuyển là công dân Việt Nam

Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng nước ngoài.

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ tiếng nước ngoài do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp.

c) Có một trong các chứng chỉ ngoại ngữ quy định tại Phụ lục II của Quy chế đào tạo sau đại học trong thời gian còn hiệu lực của chứng chỉ tính đến ngày đăng ký dự tuyển; hoặc các chứng chỉ ngoại ngữ khác tương đương trình độ bậc 4 (theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) do Bộ GD&ĐT công bố.

6.3. Người dự tuyển là công dân nước ngoài

Người dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các CTĐT trình độ tiến sĩ bằng tiếng Việt phải có chứng chỉ tiếng Việt tối thiểu từ Bậc 4 trở lên theo khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài và phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai do Hiệu trưởng quyết định, trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong CTĐT trình độ tiến sĩ. Người dự tuyển phải đáp ứng các yêu cầu về trình độ chuyên môn phù hợp, năng lực ngoại ngữ, kinh nghiệm công tác và những yêu cầu khác đối với người dự tuyển tùy theo đặc điểm của từng lĩnh vực, ngành đào tạo và CTĐT cụ thể của Trường trên cơ sở những yêu cầu tối thiểu được quy định ở trên.

6.4. Danh mục các ngành phù hợp và ngành gần

a) Danh mục các ngành phù hợp dành cho NCS có bằng thạc sĩ

Stt	Ngành đào tạo trình độ thạc sĩ	Mã ngành đào tạo	Học phần bổ sung (nếu có)
1	Kỹ thuật hóa học	8520301	
2	Kỹ thuật hóa dầu và lọc dầu	8520305	
3	Kỹ thuật vật liệu	8520309	
4	Kỹ thuật môi trường	8520320	
5	Kỹ thuật dầu khí	8520604	

b) Danh mục các ngành phù hợp dành cho NCS có bằng đại học

Stt	Ngành đào tạo trình độ đại học	Mã ngành đào tạo	Học phần bổ sung (nếu có)
1	Kỹ thuật hóa học	7520301	
2	Kỹ thuật vật liệu	7520309	
3	Kỹ thuật môi trường	7520320	
4	Công nghệ kỹ thuật hóa học	7510401	
5	Công nghệ vật liệu	7510402	
6	Công nghệ kỹ thuật môi trường	7510406	
7	Kỹ thuật dầu khí	7520604	

c) Danh mục các ngành gần dành cho NCS có bằng thạc sĩ

Stt	Ngành đào tạo trình độ thạc sĩ	Mã ngành đào tạo	Học phần bổ sung (nếu có)
1	Hóa sinh học	8420116	Tổng số tín chỉ: 11 Bắt buộc (9 tín chỉ): - Nhiệt động kỹ thuật hóa học (3 tín chỉ); - Các phương pháp phân tích công cụ nâng cao (3 tín chỉ) - Động hóa học và kỹ thuật phản ứng (3 tín chỉ). Tùy đặc thù ngành, Hội đồng KH&ĐT sẽ quyết định cho NCS học 01 trong 02 môn sau (2 tín chỉ): - Hóa lý (2 tín chỉ); - Các phương pháp xác định cấu trúc hợp chất hữu cơ nâng cao (2 tín chỉ).
2	Công nghệ sinh học	8420201	
3	Sinh học	8420101	
4	Hóa học	8440112	
5	Hóa vô cơ	8440113	
6	Hóa hữu cơ	8440114	
7	Hóa phân tích	8440118	
8	Hóa lý thuyết và Hóa lý	8440119	
9	Hóa môi trường	8440120	
10	Khoa học vật liệu	8440122	
11	Khoa học môi trường	8440301	
12	Kỹ thuật in	8520137	
13	Hóa dược	8720203	
14	Hóa sinh dược	8720208	
15	Công nghệ thực phẩm	8540101	
16	Công nghệ sau thu hoạch	8540104	
17	Công nghệ chế biến thủy sản	8540105	
18	Đảm bảo chất lượng và An toàn Thực phẩm	8540106	

Stt	Ngành đào tạo trình độ thạc sĩ	Mã ngành đào tạo	Học phần bổ sung (nếu có)
19	Công nghệ dược phẩm và bào chế thuốc	8720202	

7. Phương pháp đánh giá kết quả học tập

Theo Quy chế đào tạo sau đại học (Ban hành kèm theo Quyết định số 1279/QĐ-DCT ngày 26/4/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh) và Quy định thi, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập (Ban hành kèm theo Quyết định số 2402/QĐ-DCT ngày 22/8/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh).

8. Quy chế đào tạo và điều kiện tốt nghiệp

Xét và công nhận tốt nghiệp: theo Quy chế đào tạo sau đại học (Ban hành kèm theo Quyết định số 1279/QĐ-DCT ngày 26/4/2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh).

9. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

Tiến sĩ Kỹ thuật hóa học có đủ năng lực:

- Giảng dạy, nghiên cứu, quản lý tại các trường đại học và cao đẳng, các viện và trung tâm nghiên cứu khoa học, các cơ quan quản lý như Bộ khoa học công nghệ, Sở khoa học và công nghệ của các tỉnh, thành phố; các nhà máy xí nghiệp, công ty và khu công nghiệp, các cơ sở sản xuất kinh doanh có liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật hóa học.

- Trực tiếp tham gia điều hành, quản lý sản xuất trong các doanh nghiệp sản xuất công nghiệp hoặc tham gia công tác quản lý tại các cơ sở quản lý khoa học công nghệ của các địa phương.

- Làm chuyên gia làm việc trong các tổ chức phi chính phủ và các tổ chức đánh giá độc lập.

10. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Có khả năng tiếp tục thực hiện các nghiên cứu sâu hoặc nghiên cứu sau tiến sĩ.

11. Nội dung chương trình đào tạo

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Điều kiện (học trước (a); tiên quyết (b); song hành (c))
I. Học phần bổ sung đối với người học có bằng đại học				30	
I.1. Học phần bổ sung đối với người học có bằng đại học bắt buộc				20 (20,0)	
1.	0310100408	11100012	Triết học	3 (3,0)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Điều kiện (học trước (a); tiên quyết (b); song hành (c))
			<i>Philosophy</i>		
2.		04100045	Quản lý và xây dựng dự án nhà máy hóa chất <i>Project management in chemical industry</i>	2 (2,0)	
3.		04100057	Thiết kế và phân tích thí nghiệm nâng cao <i>Advanced design and analysis of experiments</i>	2 (2,0)	
4.		04100052	Mô phỏng quá trình trong công nghệ hóa học nâng cao <i>Advanced simulation of chemical process</i>	2 (2,0)	
5.		04100053	Các phương pháp phân tích công cụ nâng cao <i>Advanced instrumental analysis methods</i>	3 (3,0)	
6.	0301101460	04100013	Nguyên tắc quản lý công nghệ <i>Principles of engineering management</i>	2 (2,0)	
7.	0301101458	04100011	Nhiệt động kỹ thuật hóa học <i>Chemical engineering thermodynamics</i>	3 (3,0)	
8.		04100042	Kỹ thuật phản ứng nâng cao <i>Advanced chemical reaction engineering</i>	3 (3,0)	
I.2. Học phần bổ sung đối với người học có bằng đại học tự chọn				10 (10,0)	
9.		04100050	Sản xuất xanh <i>Green production</i>	2 (2,0)	
10.	0300100542	04100007	Vật liệu tiên tiến <i>Advanced materials</i>	2 (2,0)	
11.	0301101469	04100024	Thiết kế sản phẩm hóa học <i>Chemical product design</i>	2 (2,0)	
12.	0300100547	04100009	Academic writing	2 (2,0)	
13.		04100051	Khoa học vật liệu nano <i>Nanomaterials science</i>	2 (2,0)	
14.	0301101466	04100020	Xúc tác ứng dụng <i>Catalysis and its applications</i>	2 (2,0)	
15.	0300100534	04100019	Các phương pháp xác định cấu trúc hợp chất hữu cơ nâng cao <i>Advanced spectrometric identification of organic compounds</i>	2 (2,0)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Điều kiện (học trước (a); tiên quyết (b); song hành (c))
16.	0300100535	04100023	Các phương pháp tách và làm giàu chất <i>Separation and preconcentration methods</i>	2 (2,0)	
II. Học phần chuyên ngành thuộc chương trình đào tạo tiến sĩ				12	
II.1. Học phần chuyên ngành thuộc chương trình đào tạo tiến sĩ bắt buộc				6	
1.		04400001	Phân tích dữ liệu đa biến trong kỹ thuật hóa học <i>Multivariate data analysis in chemical engineering</i>	3 (3,0)	
2.		04400002	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Scientific research methodology</i>	3 (3,0)	
II.2. Học phần chuyên ngành thuộc chương trình đào tạo tiến sĩ tự chọn				6	
3.		04400003	Hóa lý bề mặt nâng cao <i>Advanced physical chemistry of surface</i>	3 (3,0)	
4.		04400004	Kinh tế tuần hoàn <i>Circular economy</i>	3 (3,0)	
5.		04400006	Tổng hợp hóa dược nâng cao <i>Advanced synthesis in medicinal chemistry</i>	3 (3,0)	
6.		04400007	Nano trong dược phẩm, mỹ phẩm <i>Nano in pharmaceuticals and cosmetics</i>	3 (3,0)	
7.		04400008	Vật liệu y sinh <i>Biomaterials</i>	3 (3,0)	
8.		04400009	Xúc tác nano <i>Nanocatalysis</i>	3 (3,0)	
9.		04400010	Mô hình năng lượng và tính toán vòng đời sản phẩm <i>Energy model and calculating for product life cycle</i>	3 (3,0)	
10.		04400011	Hóa học vật liệu <i>Materials chemistry</i>	3 (3,0)	
III. Chuyên đề nghiên cứu				18	
1.		04407005	Chuyên đề nghiên cứu 1 <i>Doctoral seminar 1</i>	6 (0,6)	
2.		04407012	Chuyên đề nghiên cứu 2 <i>Doctoral seminar 2</i>	6 (2,4)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Điều kiện (học trước (a); tiên quyết (b); song hành (c))
3.		04407013	Chuyên đề nghiên cứu 3 <i>Doctoral seminar 3</i>	6 (3,3)	
IV. Luận án				60	
1.		04406014	Luận án <i>Dissertation</i>	60 (0,60)	
Tổng số tín chỉ toàn khóa (đối với người học có bằng thạc sĩ)				90	
Tổng số tín chỉ toàn khóa (đối với người học có bằng đại học)				120	

12. Kế hoạch đào tạo

12.1. Kế hoạch đào tạo trình độ tiến sĩ cho NCS có bằng thạc sĩ

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
Học kỳ 1: 9 tín chỉ tích lũy + 0 tín chỉ không tích lũy					
Học phần bắt buộc				6 (6,0)	
1.		04400001	Phân tích dữ liệu đa biến trong kỹ thuật hóa học <i>Multivariate data analysis in chemical engineering</i>	3 (3,0)	
2.		04400002	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Scientific research methodology</i>	3 (3,0)	
Học phần tự chọn (Chọn tối thiểu 01 học phần)				3 (3,0)	
3.		04400003	Hóa lý bề mặt nâng cao <i>Advanced physical chemistry of surface</i>	3 (3,0)	
4.		04400004	Kinh tế tuần hoàn <i>Circular economy</i>	3 (3,0)	
Học kỳ 2: 9 tín chỉ tích lũy + 0 tín chỉ không tích lũy					
Học phần bắt buộc					
1.		04407005	Chuyên đề nghiên cứu 1 <i>Doctoral seminar 1</i>	6 (0,6)	
Học phần tự chọn (Chọn tối thiểu 01 học phần)				3 (3,0)	
2.		04400006	Tổng hợp hóa dược nâng cao <i>Advanced synthesis in medicinal chemistry</i>	3 (3,0)	
3.		04400007	Nano trong dược phẩm, mỹ phẩm <i>Nano in pharmaceuticals and cosmetics</i>	3 (3,0)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
4.		04400008	Vật liệu y sinh <i>Biomaterials</i>	3 (3,0)	
5.		04400009	Xúc tác nano <i>Nanocatalysis</i>	3 (3,0)	
6.		04400010	Mô hình năng lượng và tính toán vòng đời sản phẩm <i>Energy model and calculating for product life cycle</i>	3 (3,0)	
7.		04400011	Hóa học vật liệu <i>Materials chemistry</i>	3 (3,0)	
Học kỳ 3: 6 tín chỉ tích lũy + 0 tín chỉ không tích lũy					
Học phần bắt buộc				6 (2,4)	
1.		04407012	Chuyên đề nghiên cứu 2 <i>Doctoral seminar 2</i>	6 (2,4)	
Học kỳ 4: 6 tín chỉ tích lũy + 0 tín chỉ không tích lũy					
Học phần bắt buộc				6 (3,3)	
1.		04407013	Chuyên đề nghiên cứu 3 <i>Doctoral seminar 3</i>	6 (3,3)	
Học kỳ 5, 6: 60 tín chỉ tích lũy + 0 tín chỉ không tích lũy					
Học phần bắt buộc				60 (0,60)	
1.		04406014	Luận án <i>Dissertation</i>	60 (0,60)	

12.2. Kế hoạch đào tạo trình độ tiến sĩ cho NCS có bằng đại học

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
Học kỳ 1: 14 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				14 (14,0)	
1	0310100408	11100012	Triết học <i>Philosophy</i>	3 (3,0)	
2		04100045	Quản lý và xây dựng dự án nhà máy hóa chất <i>Project management in chemical industry</i>	2 (2,0)	
3		04100057	Thiết kế và phân tích thí nghiệm nâng cao <i>Advanced design and analysis of experiments</i>	2 (2,0)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
4		04100052	Mô phỏng quá trình trong công nghệ hóa học nâng cao <i>Advanced simulation of chemical process</i>	2 (2,0)	
5		04100053	Các phương pháp phân tích công cụ nâng cao <i>Advanced instrumental analysis methods</i>	3 (3,0)	
6	0301101460	04100013	Nguyên tắc quản lý công nghệ <i>Principles of engineering management</i>	2 (2,0)	
Học kỳ 2: 16 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				6 (6,0)	
1	0301101458	4100011	Nhiệt động kỹ thuật hóa học <i>Chemical engineering thermodynamics</i>	3 (3,0)	
2		4100042	Kỹ thuật phản ứng nâng cao <i>Advanced chemical reaction engineering</i>	3 (3,0)	
Học phần tự chọn (Chọn tối thiểu 05 học phần)				10 (10,0)	
3		04100050	Sản xuất xanh <i>Green production</i>	2 (2,0)	
4	0300100542	04100007	Vật liệu tiên tiến <i>Advanced materials</i>	2 (2,0)	
5	0301101469	04100024	Thiết kế sản phẩm hóa học <i>Chemical product design</i>	2 (2,0)	
6	0300100547	04100009	Academic writing	2 (2,0)	
7		04100051	Khoa học vật liệu nano <i>Nanomaterials science</i>	2 (2,0)	
8	0301101466	04100020	Xúc tác ứng dụng <i>Catalysis and its applications</i>	2 (2,0)	
9		04100019	Các phương pháp xác định cấu trúc hợp chất hữu cơ nâng cao <i>Advanced spectrometric identification of organic compounds</i>	2 (2,0)	
10		04100023	Các phương pháp tách và làm giàu chất <i>Separation and preconcentration methods</i>	2 (2,0)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
Học kỳ 3: 9 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				6 (6,0)	
1		04100001	Phân tích dữ liệu đa biến trong kỹ thuật hóa học <i>Multivariate data analysis in chemical engineering</i>	3 (3,0)	
2		04100002	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Scientific research methodology</i>	3 (3,0)	
Học phần tự chọn (Chọn tối thiểu 01 học phần)				3 (3,0)	
3		04100003	Hóa lý bề mặt nâng cao <i>Advanced physical chemistry of surface</i>	3 (3,0)	
4		04100004	Kinh tế tuần hoàn <i>Circular economy</i>	3 (3,0)	
Học kỳ 4: 9 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				6 (0,6)	
1		04107005	Chuyên đề nghiên cứu 1 <i>Doctoral seminar 1</i>	6 (0,6)	
Học phần tự chọn (Chọn tối thiểu 01 học phần)				3 (3,0)	
2		04100006	Tổng hợp hóa dược nâng cao <i>Advanced synthesis in medicinal chemistry</i>	3 (3,0)	
3		04100007	Nano trong dược phẩm, mỹ phẩm <i>Nano in pharmaceuticals and cosmetics</i>	3 (3,0)	
4		04100008	Vật liệu y sinh <i>Biomaterials</i>	3 (3,0)	
5		04100009	Xúc tác nano <i>Nanocatalysis</i>	3 (3,0)	
6		04100010	Mô hình năng lượng và tính toán vòng đời sản phẩm <i>Energy model and calculating for product life cycle</i>	3 (3,0)	
7		04100011	Hóa học vật liệu <i>Materials chemistry</i>	3 (3,0)	
Học kỳ 5: 6 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				6 (2,4)	
1		04107012	Chuyên đề nghiên cứu 2 <i>Doctoral seminar 2</i>	6 (2,4)	

TT	Mã học phần	Mã tự quản	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
Học kỳ 6: 6 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				6 (3,3)	
1		04107013	Chuyên đề nghiên cứu 3 <i>Doctoral seminar 3</i>	6 (3,3)	
Học kỳ 7, 8: 60 tín chỉ					
Học phần bắt buộc				60 (0,60)	
1		04106014	Luận án <i>Dissertation</i>	60 (0,60)	

13. Kiểm soát và đảm bảo chất lượng đào tạo

Các đơn vị có trách nhiệm xây dựng và thực hiện Kế hoạch kiểm soát và đảm bảo chất lượng đào tạo theo Chương trình đào tạo đã được phê duyệt và Quy định về công tác giảng dạy hiện hành.

14. Hướng dẫn thực hiện

14.1. Đối với các Khoa đào tạo, Bộ môn

- Có trách nhiệm tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình và tư vấn, hướng dẫn cho người học đăng ký các học phần.
- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp đề cương học phần cho giảng viên để triển khai kế hoạch giảng dạy.
- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.
- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết, học trước và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.
- Kiểm tra, giám sát công tác giảng dạy của giảng viên theo Quy định về công tác giảng dạy hiện hành và đảm bảo các hoạt động đổi mới phương pháp giảng dạy và kiểm tra đánh giá.

14.2. Đối với giảng viên

- Giảng viên cần phải nghiên cứu kỹ nội dung đề cương học phần để chuẩn bị bài giảng, phương pháp giảng dạy và các phương tiện dạy học phù hợp.
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập và cung cấp cho người học để người học chuẩn bị trước khi lên lớp.

- Sử dụng đa dạng các phương pháp giảng dạy và học theo triết lý giáo dục ‘*Học tập chủ động, làm việc sáng tạo*’, thực hiện đúng các phương pháp kiểm tra, đánh giá quy định trong đề cương học phần.

- Rút kinh nghiệm đối với hoạt động giảng dạy của bản thân và tích cực tham gia vào hoạt động đổi mới phương pháp dạy học theo Quy định về công tác giảng dạy hiện hành.

14.3. Đối với người học

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập/giáo viên chủ nhiệm để lựa chọn học phần cho phù hợp với định hướng và năng lực học tập.

- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp hoặc tham gia thực hành theo quy định.

- Phát huy tính tự chủ, tinh thần tự học, tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các hoạt động thảo luận, seminar, thực hành.

- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm luận án.

- Thực hiện nghiêm túc Quy chế thi, kiểm tra và đánh giá kết quả học tập.

15. Phê duyệt chương trình đào tạo

TP. HCM, ngày tháng năm 20

TRƯỞNG KHOA

TP. HCM, ngày tháng năm 20

TRƯỞNG NGÀNH SAU ĐẠI HỌC

TP. HCM, ngày tháng năm 20

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG KH&ĐT

TP. HCM, ngày tháng năm 20

HIỆU TRƯỞNG

MỤC LỤC

1. Mục tiêu đào tạo	1
2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	2
3. Khối lượng học tập	6
4. Thời gian đào tạo	6
5. Văn bằng tốt nghiệp.....	6
6. Chuẩn đầu vào	6
7. Phương pháp đánh giá kết quả học tập.....	9
8. Quy chế đào tạo và điều kiện tốt nghiệp	9
9. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp	9
10. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	9
11. Nội dung chương trình đào tạo.....	9
12. Kế hoạch đào tạo	12
13. Kiểm soát và đảm bảo chất lượng đào tạo.....	13
14. Hướng dẫn thực hiện	16
15. Phê duyệt chương trình đào tạo	17