



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2022

(Đính kèm Quyết định số 2449 /QĐ-KHTN, ngày 16/12/2022 của Hiệu trưởng,
* Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên ngành tiếng Việt: **Hóa hữu cơ**
- Tên chuyên ngành tiếng Việt: **Giảng dạy hóa học thực nghiệm**
- Tên chuyên ngành tiếng Anh: **Speciality of Teaching in Experimental Chemistry**
- Mã số ngành: 8440114
- Thời gian đào tạo: thời gian đào tạo chuẩn toàn khóa là 24 tháng (2 năm)
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ Hóa hữu cơ

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐH KHTN)-Đại học Quốc Gia Tp.HCM là một trung tâm đào tạo đại học, sau đại học, cung cấp nguồn nhân lực, đội ngũ chuyên gia trình độ cao trong lĩnh vực khoa học cơ bản và khoa học công nghệ mũi nhọn, có năng lực sáng tạo làm việc trong môi trường cạnh tranh quốc tế; là nơi thực hiện những nghiên cứu khoa học đỉnh cao tạo ra các sản phẩm tinh hoa đáp ứng nhu cầu phát triển khoa học công nghệ và yêu cầu phát triển kinh tế xã hội ngày càng cao của đất nước, phù hợp với xu thế phát triển của thế giới.

Khoa Hóa học trực thuộc trường ĐH KHTN-Đại học Quốc Gia Tp.HCM được giao nhiệm vụ đào tạo Thạc sĩ Hóa học từ năm 1990. Trải qua nhiều giai đoạn vận hành, rà soát và phát triển các chương trình đào tạo thạc sĩ tại Khoa, Khoa Hóa học đã có sự đóng góp mạnh mẽ trong nghiên cứu khoa học và đào tạo nguồn nhân lực nghiên cứu chuyên sâu trong lĩnh vực hóa học ở khu vực phía nam Việt Nam. Hiện nay, Khoa Hóa học là một trong những khoa lớn và năng động nhất của trường ĐH KHTN. Năm 2016, chương trình đào tạo hệ cử nhân ngành Hóa học đã đạt chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục theo tiêu chuẩn AUN-QA và được các trường đại học đối tác uy tín trên thế giới như Đại học Maine (Pháp) đánh giá cao chất lượng của chương trình đào tạo. Với gần 20 năm kinh nghiệm trong việc triển khai giảng dạy 04 chương trình đào tạo Thạc sĩ (ngành Hóa vô cơ, hóa phân tích, hóa hữu cơ, hóa lý thuyết và hóa lý), năm 2019, Khoa hóa học mở thêm chuyên ngành hóa học giảng dạy thực nghiệm trong CTĐT Ngành Hóa hữu cơ. Trên cơ sở phân tích nhu cầu cầu việc làm xã hội theo định kỳ 2 năm/lần, Khoa Hóa học nhận thấy sự cần thiết mở CTĐT ThS ngành GD Hóa học thực nghiệm hướng đến phát triển người học một cách toàn diện, có trình độ chuyên môn cao, sử dụng ngoại ngữ thành thạo, có kế hoạch phát triển nghề nghiệp liên tục, tích cực, có thể thích ứng với sự phát triển của nền kinh tế tri thức, tốc độ tiến nhanh như vũ bão của khoa học công nghệ và quá trình hội nhập sâu rộng với nền kinh tế thế giới.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

3.1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình thạc sĩ hóa hữu cơ, chuyên ngành giảng dạy hóa học thực nghiệm nhằm mục đích đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao đáp ứng nhu cầu xã hội trong lĩnh vực giảng dạy, nghiên cứu trong hóa học thực nghiệm và ứng dụng. Chương trình được thiết kế dành riêng cho giáo viên giảng dạy môn khoa học tự nhiên ở bậc THCS, THPT có trình độ cao cả lý thuyết lẫn thực hành, có khả năng giảng dạy, nghiên cứu, làm việc độc lập, sáng tạo, có năng lực phát hiện, phân tích và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên, có khả năng tiếp tục học tập nâng cao hơn nữa ở trong và ngoài nước.

Trang bị cho học viên phương pháp giảng dạy thực nghiệm, phương pháp giảng dạy tích cực, phương pháp hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học, kỹ năng xây dựng và thiết kế các bài giảng theo chương trình STEM ở bậc THCS, THPT phù hợp với đặc thù của địa phương. Các phát biểu mục tiêu chung như sau:

G1. Có kiến thức cơ bản để giải thích các vấn đề trong lĩnh vực rộng của ngành hóa học như hóa hữu cơ, hóa vô cơ, hóa phân tích, hóa polyme và hóa dược.

G2. Có kiến thức sâu và có kỹ năng thực hành chuyên nghiệp trong việc xây dựng các bài giảng và thí nghiệm giảng dạy hóa học phổ thông.

G3. Có kiến thức nâng cao và có kỹ năng thực hành chuyên nghiệp trong việc thiết kế, điều chế, tổng hợp các loại vật liệu phục vụ đời sống con người, và trong giảng dạy hóa học phổ thông.

G4. Thể hiện các kỹ năng nghề nghiệp và khả năng tư duy độc lập, khám phá và giải quyết các vấn đề khoa học.

G5. Thể hiện các hành vi có trách nhiệm, chuyên nghiệp và đạo đức vì sự bền vững và phát triển của xã hội.

3.1.2. Mục tiêu cụ thể

3.1.2.1 Về kiến thức chuyên môn, năng lực chuyên môn:

Kiến thức và lập luận khoa học

PLO1. Khả năng vận dụng được các kiến thức khoa học về lĩnh vực hóa học và các vật liệu hóa học làm nền tảng lý luận để giải quyết các vấn đề thực tiễn và giảng dạy cho học sinh phổ thông.

3.1.2.2. Về kỹ năng, mức tự chủ và trách nhiệm và phẩm chất đạo đức:

Kỹ năng, văn hóa và đạo đức nghề nghiệp

PLO2. Khả năng vận hành các công cụ, thiết bị và kỹ thuật phòng thí nghiệm trong giải quyết vấn đề liên quan đến hóa học hoặc thiết kế thí nghiệm giảng dạy hóa học phổ thông.

PLO3. Khả năng hình thành tư duy hiệu quả và nghiên cứu khoa học nhằm thiết lập được hướng cho nghiên cứu và giảng dạy hóa học phổ thông.

PLO4. Hình thành ý thức việc tự học tập tự nghiên cứu, học tập suốt đời và hòa nhập với môi trường làm việc và giảng dạy sau khi tốt nghiệp.

PLO5. Hình thành văn hóa và đạo đức nghề nghiệp như trung thực trong khoa học, trách nhiệm trong công việc và tôn trọng các kết quả nghiên cứu khoa học và tôn trọng luật pháp, hiểu biết các vấn đề kinh tế - xã hội.

Kỹ năng mềm

PLO6. Khả năng tổ chức, sắp xếp và trao đổi công việc và làm việc độc lập; tự tin trong môi trường làm việc nhóm, thích ứng với sự thay đổi khi đổi môi trường làm việc.



Phân tích, thiết kế và vận hành

PLO7. Khả năng phân tích, đánh giá một đối tượng cụ thể (phương pháp, quy trình sản xuất, sản phẩm, thí nghiệm giảng dạy...)

PLO8. Khả năng thiết kế, tiến hành thí nghiệm để cho ra sản phẩm khoa học trong giảng dạy thực nghiệm hóa học phổ thông.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về ngành tốt nghiệp đại học:

STT	Ngành tốt nghiệp đại học	Các môn bổ sung/ chuyển đổi kiến thức (tên môn học, số tín chỉ)
1	Danh mục ngành phù hợp	
	Hóa học, Sư phạm hóa học Công nghệ và kỹ thuật hóa học.	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	
	Khoa học sự sống, y-sức khỏe, sinh học và công nghệ sinh học	Hội đồng khoa học khoa sẽ xem xét dựa trên nhu cầu người học
3	Danh mục ngành khác	
	Khoa học tự nhiên và khoa học kỹ thuật, khoa học công nghệ kỹ thuật khác	Hội đồng khoa học khoa sẽ xem xét dựa trên nhu cầu người học

b) Về năng lực ngoại ngữ: Đạt trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

c) Các quy định khác (hình thức tuyển sinh, môn thi tuyển, phỏng vấn xét tuyển v.v): Áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH Khoa học Tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

PHẦN 1	KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN KHOA HỌC
1	1 Kiến thức lập luận khoa học
1	1 1 Triết học
1	2 Kiến thức hóa học cơ sở
1	3 Kiến thức hóa học cơ bản và chuyên sâu
1	3 1 Hóa hữu cơ, hóa dược và polyme
1	3 2 Hóa vô cơ và vật liệu chuyển hóa năng lượng
1	3 3 Hóa phân tích và đảm bảo chất lượng
1	3 4 Hóa lý thuyết và hóa tính toán
	3 5 Thực nghiệm hóa học, thiết kế thí nghiệm hóa học
PHẦN 2	KỸ NĂNG, VĂN HÓA VÀ ĐẠO ĐỨC NGHỀ NGHIỆP
2	1 Kỹ năng cá nhân trong thực hành ngành nghề
2	1 1 Kiến thức nghề nghiệp và nghiệp vụ được áp dụng trong các chủ đề môn học
2	1 2 Kỹ năng làm việc trong phòng thí nghiệm và sử dụng công cụ, trang thiết bị
2	1 3 Kỹ năng nghiên cứu khoa học

2	2	Kỹ năng tư duy, giải quyết vấn đề
2	2	1 Kỹ năng tư duy hệ thống
2	2	2 Kỹ năng tư duy phản biện
2	2	3 Kỹ năng tư duy sáng tạo
2	3	Kỹ năng tự học và học tập suốt đời
2	3	1 Phương pháp học tập hiệu quả
2	3	2 Sử dụng tiếng Anh chuyên ngành
2	4	Phẩm chất cá nhân và đạo đức nghề nghiệp
2	4	1 Trung thực trong nghề nghiệp
2	4	2 Tôn trọng sở hữu trí tuệ
2	4	3 Ý thức về an toàn và bảo vệ môi trường
PHẦN 3		KỸ NĂNG GIAO TIẾP VÀ LÀM VIỆC NHÓM TRONG ĐA NGÀNH
3	1	Kỹ năng làm việc nhóm và quản lý dự án
3	1	1 Lập kế hoạch và quản lý dự án
3	1	2 Tổ chức hoạt động và phát triển nhóm
3	2	Kỹ năng giao tiếp hiệu quả
3	2	1 Kỹ năng thuyết trình, báo cáo (oral)
3	2	2 Sử dụng hiệu quả tiếng Anh giao tiếp
PHẦN 4		NĂNG LỰC HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, VẬN HÀNH, PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ VÀ PHÁT TRIỂN
4	1	Hình thành ý tưởng, thiết kế, vận hành
4	1	1 Phân tích, đánh giá bối cảnh và xu thế phát triển của xã hội có liên quan đến ngành nghề
4	1	2 Thiết kế một đối tượng cụ thể (phương pháp, quy trình, sản phẩm, bài giảng., thí nghiệm giảng dạy..)
4	1	3 Thực hiện, vận hành một thí nghiệm, chuỗi thí nghiệm, quy trình, thiết bị,...
4	2	1 Thiết kế và thực hiện bài giảng, hệ phản ứng, quy trình,... theo yêu cầu
4	2	2 Phân tích, đánh giá sản phẩm, hệ phản ứng, quy trình,...
4	2	3 Nghiên cứu phát triển, tối ưu hóa phương pháp, quy trình, sản phẩm,...

a) Năng lực ngoại ngữ: Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)

b) Mức tự chủ và trách nhiệm:

c) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ Hóa hữu cơ-chuyên ngành giảng dạy hóa học thực nghiệm có khả năng tham gia giải thích tất cả các vấn đề liên quan đến hóa học và đề xuất nội dung và thiết kế các thí nghiệm giảng dạy hóa học phổ thông... Học viên có thể là, việc tại các viện nghiên cứu, trung tâm kiểm nghiệm, đơn vị sản xuất, công ty kinh doanh khoa học kỹ thuật, các trường đại học, cao đẳng và trung học với vai trò như nhà nghiên cứu và phát triển, kiểm nghiệm, kinh doanh, quản lý, giảng viên, giáo viên...

d) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

- Học sau đại học (nghiên cứu sinh, nhà nghiên cứu) trong và ngoài nước
- Tích lũy trình độ chuyên môn thông qua các đề án tại doanh nghiệp, viện nghiên cứu,...
- Khả năng xây dựng và phát triển hướng nghiên cứu

- Khả năng thiết kế thực nghiệm giảng dạy hóa học phổ thông

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

3.4.1. Ma trận tương quan giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể				
	G1	G2	G3	G4	G5
Kiến thức chuyên môn, năng lực chuyên môn	√	√	√	√	√
Mức tự chủ và trách nhiệm	√	√	√	√	√
Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp	√	√	√	√	√
Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	√	√	√	√	√
Trình độ ngoại ngữ	√	√	√	√	√
Phẩm chất đạo đức	√	√	√	√	√

3.4.2. Ma trận tương quan giữa mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra của chương trình

Mục tiêu	CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
G1	√	√	√	√	√	√	√	√
G2	√	√	√	√	√	√	√	√
G3	√	√	√	√	√	√	√	√
G4	√	√	√	√	√	√	√	√
G5	√	√	√	√	√	√	√	√

3.5. Loại chương trình đào tạo và Phương thức đào tạo

Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thức 3 (viết tắt PT3), học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo; thực hiện thực tập và đồ án tốt nghiệp.

3.6. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Loại chương trình	Tổng số tín chỉ	Số tín chỉ			Đồ án
		Kiến thức chung (triết, ngoại ngữ)	Kiến thức cơ sở và CN		
			Bắt buộc	Tự chọn	
Phương thức 3	60	3	27	22	8

3.7. Khung chương trình đào tạo

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
A		Phần kiến thức chung	3	3	0
1.	MTR	Triết học	3	3	0
2.	MNN	Ngoại ngữ			
B		Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành			
B.1		Môn học bắt buộc	27		

Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
1.	MHH091	Thiết kế giảng dạy thí nghiệm hoá học cho giáo viên phổ thông	3	2	1
2.	MHH092	Những tiến bộ và xu hướng phát triển hóa học trong đời sống	3	3	0
3.	MGD	Phương pháp giảng dạy tích cực	3	3	0
4.	MHH093	Hoá hữu cơ nâng cao	3	3	0
5.	MHH094	Hoá lý nâng cao	3	3	0
6.	MHH095	Hoá phân tích nâng cao	3	3	0
7.	MHH096	Hoá vô cơ nâng cao	3	3	0
8.	MHH097	Thực hành hoá học ứng dụng	4	0	4
9.	MHH021	Thực hành hóa hữu cơ nâng cao	2	0	2
B.2		Môn học tự chọn	22		
1.	MHH098	Hoá hữu cơ ứng dụng	3	3	0
2.	MHH099	Hoá lý ứng dụng	3	3	0
3.	MHH100	Hoá phân tích ứng dụng	3	3	0
4.	MHH101	Hoá vô cơ ứng dụng	3	3	0
5.	MHH102	Hóa Polymer ứng dụng	3	3	0
6.	MHH012	Hoá dược đại cương	3	2	1
7.	MHH103	Các phương pháp sàng lọc để đánh giá hoạt tính sinh học trong nghiên cứu phát hiện thuốc	3	2	1
8.	MHH017	Tổng hợp hoá dược	4	3	1
9.	MHH105	Hóa sinh	3	3	0
10.	MHH070	Hoá vô cơ sinh học	3	2	1
11.	MHH068	Tổng hợp các chất vô cơ	3	2	1
12.	MHH034	Các phương pháp phân tích cấu trúc nâng cao	4	2.5	1.5
13.	MHH059	Các nguồn năng lượng tái sinh	4	3	1
14.	MHH063	Hoá học nano ứng dụng	3	2	1



Stt	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
15.	MHH052	Ăn mòn và bảo vệ kim loại	3	2	1
16.	MHH104	Hóa học vật liệu xốp và ứng dụng	3	2	1
17.	MHH106	Hóa học xúc tác	3	3	0
18.	MHH107	Nguồn điện hóa học	3	2	1
19.	MHH006	Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ	4	2	2
20.	MHH007	Sinh tổng hợp và hoạt tính sinh học của hợp chất thiên nhiên	4	3	1
21.	MHH009	Hợp chất đại phân tử	3	2	1
22.	MHH013	Hóa nông	3	2	1
23.	MHH016	Kiểm nghiệm và đảm bảo chất lượng thuốc	3	2	1
24.	MHH020	Hóa mỹ phẩm	3	2	1
25.	MHH080	Xúc tác đồng thể trong tổng hợp hữu cơ	3	2	1
C	MLV	Luận văn tốt nghiệp	8	0	8



3.8. Ma trận tương quan giữa môn học và chuẩn đầu ra của chương trình

Mã số môn học	Môn học	CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
MHH091	Thiết kế giảng dạy thí nghiệm hoá học cho giáo viên phổ thông	3	4	3	3			4	4
MHH092	Những tiến bộ và xu hướng phát triển hóa học trong đời sống	3		3				4	4
MGD	Phương pháp giảng dạy tích cực	3		4	4	4	4		
MHH093	Hoá hữu cơ nâng cao	4		3	4			4	4
MHH094	Hoá lý nâng cao	4		3	4			4	4
MHH095	Hoá phân tích nâng cao	4		3	4			4	4
MHH096	Hoá vô cơ nâng cao	4		3	4			4	4
MHH097	Thực hành hoá học ứng dụng	4	4	3			3	4	4
MHH098	Hoá hữu cơ ứng dụng	4	3	4			3	4	4
MHH099	Hoá lý ứng dụng	4		3	4			4	4
MHH100	Hoá phân tích ứng dụng	4	3	4			3	4	4
MHH101	Hoá vô cơ ứng dụng	4		3	4			4	4
MHH102	Hóa Polyme ứng dụng	4	3	4			3	4	4
MHH112	Hoá dược đại cương	4		3	4			4	4
MHH103	Các phương pháp sàng lọc để đánh giá hoạt tính sinh học trong nghiên cứu phát hiện thuốc	4	4		4	4		4	4



Mã số môn học	Môn học	CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
MHH104	Tổng hợp hoá dược	4		3	4	4		4	4
MHH105	Hóa sinh	4		3	4	4		4	4
MHH070	Hoá vô cơ sinh học	4		4	4		4	4	4
MHH068	Tổng hợp các chất vô cơ	4		4	4		4	4	4
MHH034	Các phương pháp phân tích cấu trúc nâng cao	4	4		4	4		4	4
MHH033	Hoá môi trường	4		4	4		4	4	4
MHH059	Các nguồn năng lượng tái sinh	4		4	4		4	4	4
MHH063	Hoá học nano ứng dụng	4		4	4		4	4	4
MHH041	Tổng hợp và biến tính polyme	4		4	4		4	4	4
MHH052	Ăn mòn và bảo vệ kim loại	4		4	4		4	4	4
MHH108	Hóa học vật liệu xốp và ứng dụng	4	4		4	4		4	4
MHH106	Hóa học xúc tác	4		4	4		4	4	4
MHH107	Nguồn điện hóa học	4		4	4		4	4	4
MHH006	Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ	4	4		4	4		4	4
MHH007	Sinh tổng hợp và hoạt tính sinh học của hợp chất thiên nhiên	4	4		4	4		4	4

3.9. Đề cương các môn học