

CHUẨN ĐẦU RA TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Đính kèm Quyết định số 1321B/QĐ-KHTN, ngày 03 tháng 8 năm 2017
của Hiệu trưởng trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

1.1. Giới thiệu chung

- Tên ngành đào tạo
 - Tiếng Việt: **HÓA LÝ THUYẾT VÀ HÓA LÝ**
 - Tiếng Anh: THEORETICAL AND PHYSICAL CHEMISTRY
- Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
- Thời gian đào tạo : 1- 2 năm
- Đối tượng học viên : Người học đã tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ đại học các ngành đúng hoặc ngành gần với ngành Hóa học và đã được học bổ sung kiến thức ngành phù hợp trước khi dự tuyển.

1.2. Mục tiêu của chương trình

a. Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao trong lĩnh vực Hóa lý thuyết và Hóa Lý. Học viên sau khi tốt nghiệp có đủ kiến thức chuyên sâu, kỹ năng và khả năng xây dựng hệ thống thực hành trong lĩnh vực hóa hữu cơ, có kỹ năng làm việc độc lập, chủ động, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề một cách logic, sáng tạo. Có thể làm việc tại các trường đại học và cao đẳng, giảng dạy tại các trường trung học phổ thông, các viện nghiên cứu, các cơ quan ban ngành liên quan, doanh nghiệp trong và ngoài nước, có khả năng nghiên cứu khoa học để tiếp tục học tập và nghiên cứu ở các bậc đào tạo chuyên sâu hơn nữa ở trong và ngoài nước.

b. Mục tiêu cụ thể:

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ Hóa lý thuyết và Hóa Lý. giúp cho học viên nắm vững lý thuyết chuyên sâu của ngành, có trình độ cao về thực hành, có khả năng nghiên cứu, độc lập giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành. Chương trình cũng khuyến khích tìm hiểu các kiến thức chuyên môn cập nhật, thực tế để phục vụ công việc phát triển nghề nghiệp của người học.

- **MT1:** Nắm vững các kiến thức, kỹ năng thực hành chung trong phòng thí nghiệm, các kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, phương pháp giải quyết tình huống và có khả năng tự nghiên cứu của ngành hóa.

- **MT2:** Nắm vững các kiến thức, kỹ năng thực hành về phân tích cấu trúc và định lượng các hợp chất hữu cơ bằng các phương pháp phân tích hóa lý như phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), phổ hồng ngoại (IR), khối phổ (MS), phổ tử ngoại-khả kiến (UV-



Vis), một số kỹ thuật sắc ký (GC, GC-MS, LC, LC-MS) và một số kỹ thuật phân tích vật lý khác như nhiễu xạ tia X, quang phổ Raman, hiển vi (SEM, TEM)...

- **MT3:** Nắm vững các kiến thức chuyên sâu về cơ chế, lượng tử, động học xúc tác và điện hóa. Có hiểu biết vững chắc về các phương pháp theo dõi phản ứng, kỹ thuật điện hóa, vật liệu nano...

- **MT4:** Nắm vững và có khả năng ứng dụng các kiến thức về hóa học polymer,

2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH:

2.1 Về Kiến thức chuyên môn, năng lực chuyên môn:

Nắm vững kiến thức chuyên môn sâu trong lĩnh vực Hóa lý thuyết và Hóa Lý: nghiên cứu và tìm hiểu cơ chế phản ứng bằng hóa lượng tử, các kỹ thuật phân tích hóa lý, điện hóa-năng lượng... và biết ứng dụng để giải quyết và triển khai thực hiện các vấn đề cụ thể cũng như khả năng mở rộng trong thực tế

2.2 Về kỹ năng:

a) *Kỹ năng nghiên cứu:*

- Nắm vững và có các kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các dữ liệu từ các phép đo đặc hóa lý cũng như các thông tin liên quan về hóa lý thuyết, hóa tính toán, xúc tác, điện hóa, vật liệu... để từ đó nhận diện vấn đề và đề ra cũng như thực hiện các giải pháp xử lý.

- Có khả năng chia sẻ, trình bày các tri thức khoa học mới dựa trên tổng hợp tài liệu hay các kết quả nghiên cứu thu nhận được thuộc chuyên ngành Hóa lý thuyết và Hóa Lý hay các ngành khoa học liên quan. Có khả năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một cách sáng tạo

b) *Kỹ năng mềm*

- Có khả năng tự nghiên cứu trong lĩnh vực Hóa lý thuyết và Hóa Lý, kỹ năng thuyết trình, giao tiếp nói và văn bản khoa học phục vụ làm việc;

- Có khả năng tự nghiên cứu, làm việc nhóm, khả năng trao đổi, tranh luận.

- Có kỹ năng viết báo cáo, trình bày ý tưởng khoa học chuyên ngành

2.3 Mức tự chủ và trách nhiệm:

- Có khả năng về chuyên môn và ngôn ngữ để tự nghiên cứu tài liệu và từ đó đề xuất giải pháp hay sáng kiến liên quan đến vấn đề cần giải quyết.

- Có khả năng làm việc trong môi trường độc lập, nhóm để chia sẻ, các kiến thức chuyên ngành

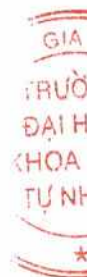
2.4 Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp:

Thạc sĩ Hóa lý thuyết và Hóa Lý. có khả năng tham gia giải quyết các vấn đề chuyên sâu liên quan đến chuyên ngành... trong lĩnh vực công tác tại viện, trung tâm nghiên cứu, phòng kiểm định, xưởng sản xuất hay trở thành quản lý, nhà nghiên cứu chuyên sâu, giảng viên,...

2.5 Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

- Có kiến thức và kỹ năng thực hành để tiếp tục tham gia các chương trình đào tạo tiến sĩ thuộc nhóm ngành hoá học, vật liệu ở trong và ngoài nước.

- Có khả năng tự học và thực hiện các nghiên cứu khoa học



2.6 Trình độ ngoại ngữ: Học viên đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (tương đương B1 theo CEFR).

2.7 Về phẩm chất đạo đức

- Về đạo đức, ý thức cá nhân và thái độ phục vụ nghề nghiệp: Có thái độ tích cực và tinh trung thực trong nghiên cứu khoa học; có tinh thần kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, sáng tạo...; phục vụ tận tâm và khách quan;

- Về nghề nghiệp: Luôn yêu nghề, có tinh trung thực, thái độ khách quan, có tinh thần trách nhiệm, có bản lĩnh và tác phong khoa học đối với nghề nghiệp

3. MA TRẬN TƯƠNG QUAN GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể			
	MT1	MT2	MT3	MT4
Nắm vững kiến thức chuyên môn sâu trong lĩnh vực Hóa lý thuyết và tính toán nghiên cứu và tìm hiểu cơ chế phản ứng bằng hóa lượng tử, đề xuất cơ chế và dự đoán các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng, mối quan hệ cấu trúc hoạt tính	✓	✓	✓	✓
Khả năng áp dụng các kiến thức chuyên sâu về cơ chế phản ứng, cơ chế và phương trình động học phản ứng xúc tác (<i>dị thể</i> và <i>đồng thể</i>) và các loại xúc tác mới ứng dụng trong các phản ứng hóa học	✓	✓		
Nắm vững kiến thức về tổng hợp và biến tính polymer cũng như các phương pháp đánh giá tính chất polymer	✓			✓
Hiểu biết về kỹ thuật điện hóa và các vấn đề về điện hóa hiện đại như nguồn điện, năng lượng...	✓		✓	
Nắm vững các kỹ thuật phân tích hóa lý hiện đại		✓		✓
Nắm vững và có các kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá các dữ liệu từ các phép đo đặc hóa lý cũng như các thông tin liên quan về hóa lý thuyết, hóa tính toán, xúc tác, điện hóa, vật liệu... để từ đó nhận diện vấn đề và đề ra cũng như thực hiện các giải pháp xử lý.	✓	✓	✓	
Nắm vững các kiến thức, kỹ năng thực hành trong phòng thí nghiệm, các kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học, phương pháp giải quyết tình huống và có khả năng tự nghiên cứu	✓	✓	✓	✓
Có khả năng về chuyên môn và ngôn ngữ chuyên ngành để tự nghiên cứu tài liệu và từ đó đề xuất giải pháp hay sáng kiến liên quan đến vấn đề cần giải quyết.	✓	✓	✓	✓

TP.
G.
C.
I.
C.
H.
H.

Khả năng làm việc độc lập, tư duy hiệu quả để định hướng giải quyết vấn đề, khả năng tự học tập, tự nghiên cứu và học tập suốt đời từ đó có khả năng tiếp cận với những hướng phát triển mới của công nghệ hóa lý.	✓	✓	✓	✓
Khả năng làm việc nhóm, khả năng tổ chức, lập kế hoạch, giao tiếp hiệu quả trong khoa học trong chia sẻ kiến thức chuyên ngành và các hoạt động nghề nghiệp khác.	✓	✓	✓	✓

4. Năng lực người học đạt được sau khi tốt nghiệp.

a. Kiến thức:

Có các kiến thức vững chắc về hóa lý thuyết và hóa lý chuyên sâu trong các lĩnh vực như lượng tử-tính toán, điện hóa, xúc tác, hóa cao phân tử...; vận dụng các kiến thức chuyên ngành để giải quyết và triển khai thực hiện các vấn đề có liên quan đến hóa học trong thực tế (cấu trúc hóa chất và vật liệu, xúc tác, điện hsoa, polymer...). Có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia; có tư duy phân biện độc lập;

Có khả năng tự học, tự cập nhật và phát triển kiến thức mới trong lĩnh vực chuyên ngành. Có khả năng tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ.

b. Kỹ năng:

- Có kỹ năng thực hành sử dụng được các thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm hóa lý.

- Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong công việc chuyên môn, văn phòng, giao tiếp, tra cứu thông tin, dịch tài liệu và các hoạt động khoa học kỹ thuật.

- Có kỹ năng nghiên cứu độc lập, vận dụng và triển khai thực hiện các vấn đề có liên quan đến hóa học nói chung và hóa lý nói riêng trong công việc.

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Có khả năng phát hiện, tìm giải pháp và giải quyết các vấn đề hóa lý chuyên ngành.

- Có năng lực trình bày, làm việc và lãnh đạo nhóm.