CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ
NGÀNH: KỸ THUẬT HÓA HỌC

1. Những vấn đề chung

- Tên ngành đào tạo: **KỸ THUẬT HÓA HỌC** Mã số: **8520301**
- Tên tiếng Anh: **CHEMICAL ENGINEERING**
- Bộ môn: Lọc - Hóa dầu
- Định hướng đào tạo: - Nghiên cứu
  - Ứng dụng
- Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ khoa học (đối với hướng nghiên cứu)
  Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Học viên cao học ngành Kỹ thuật hóa học sau khi tốt nghiệp sẽ được trang bị các kiến thức về các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật hóa học, có phương pháp tư duy logic, có kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật cơ sở và kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ thuật thực hành tốt, có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập, khả năng phối hợp làm việc theo nhóm đáp ứng được các vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật hóa học.

2.2. Mục tiêu cụ thể

*** Theo định hướng nghiên cứu**

Học viên sau khi tốt nghiệp ngành Kỹ thuật hóa học theo định hướng nghiên cứu sẽ được trang bị kiến thức chuyên sâu và các kiến thức công nghệ mới về ngành Kỹ thuật hóa học. Học viên sẽ có nền tảng trong nghiên cứu khoa học, khả năng làm việc độc lập, lập kế hoạch trong nghiên cứu, xây dựng các mô hình thực nghiệm, kỹ năng tiến hành thực nghiệm và phân tích các kết quả một cách hệ thống khoa học.

Học viên có khả năng sáng tạo và vận dụng có hiệu quả để giải quyết những vấn đề lý thuyết và thực tế của kỹ thuật hóa học, đáp ứng được nhu cầu hội nhập môi trường quốc tế và và kiến thức nền tảng vững chắc để nghiên cứu ở bậc tiến sĩ.

*** Theo định hướng ứng dụng**

Học viên sau khi tốt nghiệp ngành Kỹ thuật hóa học theo định hướng ứng dụng sẽ được trang bị kiến thức cơ sở nâng cao, cập nhật các ứng dụng công nghệ mới trong lĩnh vực công nghệ hóa học. Học viên có thể vận dụng các kiến thức về công nghệ mới áp dụng trong lĩnh vực thiết kế, chế tạo và vận hành các thiết bị dây chuyền thiết bị trong công nghệ hóa học.

Những kiến thức học viên được trang bị, có thể đáp ứng được những đòi hỏi của các đề án công nghiệp như việc lập kế hoạch, phân tích giải quyết các vấn đề kỹ thuật cụ thể, sử dụng thành

thạo các kỹ thuật, kỹ năng và các kỹ thuật phân tích hiện đại đáp ứng được các công nghệ mới trong ngành kỹ thuật hóa học.

3. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Đối với chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, người học phải tốt nghiệp đại học hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4. Chuẩn đầu ra

4.1. Yêu cầu về kiến thức

Cung cấp cho các nghiên cứu sinh các kiến thức chuyên sâu trình độ cao về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học để các học viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp cận tốt khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

Về thực hành: giúp học viên nâng cao kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm, các phầm mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.

Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để tham khảo tài liệu nước ngoài, hợp tác quốc tế trong công tác chuyên môn cũng như nghiên cứu phát triển.

Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học tại Việt Nam và trên thế giới

Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành.

4.2. Yêu cầu về kỹ năng

Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình kỹ thuật hóa học và kiểm chứng các mô hình đó.

Có kỹ năng thiết kế và triển khai các hệ thống thiết bị và công trình trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học.

Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học.

Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu và sản xuất

Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.

Có kỹ năng ngoại ngữ để đọc và hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết

các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ.

4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc; đưa ra được những sáng kiến có giá trị và 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 hàng đầu với 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.

4.4. Vị trí làm sau khi tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận các công tác sau:

- Giảng viên chính và chủ chốt trong các trường đại học;
- Các nghiên cứu viên chính và chủ chốt trong các Viện nghiên cứu, các công ty thuộc lĩnh vực kỹ thuật hóa học trong và ngoài nước;
- Làm việc tại các cơ quan quản lý nhà nước lĩnh vực công nghệ và kỹ thuật hóa học;
- Làm việc tại các doanh nghiệp trong nước và nước ngoài trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học.

5. Chương trình đào tạo

5.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức: - Theo định hướng ứng dụng: 60 TC

- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 năm

5.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

	Nội dung		**Định hướng nghiên cứu (60 TC)**	**Định hướng ứng dụng (60 TC)**
Phần 1	**Nhóm các học phần bắt buộc**	Học phần học chung: Triết học	**3**	**3**
		Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	**20**	**24**
Phần 2	**Nhóm các học phần tự chọn**		**10**	**18**
Phần 3	**Chuyên đề nghiên cứu khoa học**		**12**	

Phần 4	**Luận văn tốt nghiệp**	**15**	
	Đề án tốt nghiệp		**15**
	Thực tập tốt nghiệp		6
	Đề án tốt nghiệp		9

IV. Khối lượng kiến thức

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng nghiên cứu (60TC)	Định hướng ứng dụng (60TC)
		Tên tiếng việt	Tên tiếng Anh		
IV.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**23**	**27**
IV.1.1	***Các học phần học chung***				
1	8020101	Triết học		3	3
IV.1.2	***Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu***			***20***	***24***
1	8060301	Nhiệt động học nâng cao	Advanced Thermodynamics	3	3
2	8060302	Kỹ thuật truyền khối nâng cao	Advanced mass transfer Engineering	3	3
3	8060303	Kỹ thuật truyền nhiệt nâng cao	Advanced heat transfer Engineering	3	3
4	8060304	Kỹ thuật phản ứng hóa học nâng cao	Advanced chemical reaction engineering	3	3
5	8060305	Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất	Experimental methods for characterization of materials structure	2	3
6	8060306	Mô phỏng các quá trình công nghệ hoá học	Simulation of Chemical Processes	3	3
7	8060307	Kỹ thuật hệ thống công nghệ hoá học	Chemical Technology System Engineering	3	3
8	8060316	Lí thuyết quá trình cháy	Theory of combustion processes	-	3
IV.2	**Nhóm các học phần tự chọn**			**10**	**18**
1	8060316	Lí thuyết quá trình cháy	Theory of combustion Processes	3	-

2	8060309	Các hợp chất hoạt động bề mặt	Surfactants	-	3
3	8060310	Các quá trình phản ứng đồng thể	Homogeneous reaction processes	2	3
4	8060311	Công nghệ nhiên liệu sạch	Clean Fuel Technology	-	2
5	8060312	Kiểm soát môi trường trong công nghệ hóa học	Environmental control in chemical industry	2	3
6	8060313	Hóa học xanh	Green Chemistry	2	2
7	8060314	Kỹ thuật phân tách màng và trao đổi ion	Membrane separation technique and ion exchange	-	2
8	8060315	Phân tích hóa lượng	Quantitative chemical analysis	3	3
9	8060308	Hóa học công nghiệp	Industrial Chemistry	2	2
10	8060317	Công nghệ chế biến dầu mỡ bôi trơn	Lubricants processing technology	2	2
11	8060318	Công nghệ vật liệu nano	Nanomaterials Technology	-	3
12	8060319	Kỹ thuật tổng hợp xúc tác	Catalysts synthetical Engineering	-	2
IV.3	**Chuyên đề nghiên cứu khoa học**		Scientific research project	**12**	**-**
1	8060309	Các hợp chất hoạt động bề mặt	Surfactants	3	
2	8060311	Công nghệ nhiên liệu sạch	Clean Fuel Technology	2	
3	8060318	Công nghệ vật liệu nano	Nanomaterials Technology	3	
4	8060319	Kỹ thuật tổng hợp xúc tác	Catalysts synthetical Engineering	2	
5	8060314	Kỹ thuật phân tách màng và trao đổi ion	Membrane separation technique and ion exchange	2	
IV.3	8060315	**Luận văn TN**		**15**	**-**
	8060316	**Đề án TN**		**-**	**15**
		Thực tập TN		-	6
		Đề án TN		-	9
		Tổng		**60**	**60**

KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng nghiên cứu (60TC)					Định hướng ứng dụng (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
I	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**24**					**27**					
I.1	Các học phần học chung													
1	7020101	Triết học		3	3				3	3				1
I.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**21**					**24**					
2	**8060301**	Nhiệt động học nâng cao	Advanced Thermodynamics	3	2	1			3	2	1			1
3	**8060302**	Kỹ thuật truyền khối nâng cao	Advanced mass transfer Engineering	3	2	1			3	2	1			1
4	**8060303**	Kỹ thuật truyền nhiệt nâng cao	Advanced heat transfer Engineering	3	2	1			3	2	1			1
5	**8060304**	Kỹ thuật phản ứng hóa học nâng cao	Advanced chemical reaction engineering	3	2	2			3	2	1			2
6	**8060305**	Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất	Experimental methods for characterization of materials structure	3	2		1		3	2		1		1
7	**8060306**	Mô phỏng các quá trình công nghệ hoá học	Simulation of Chemical Processes	3	2		1		3	2		1		1
8	**8060307**	Kỹ thuật hệ thống công nghệ hoá học	Chemical Technology System Engineering	3	2	1			3	2	1			1
9	**8060316**	Lí thuyết quá trình cháy	Theory of combustion						3	2	1			2

			Processes											
II	**Nhóm các học phần tự chọn**			**10**					**18**					
1	8060316	Lí thuyết quá trình cháy	Theory of combustion Processes	3	2			1	3	2			1	2
2	8060309	Các hợp chất hoạt động bề mặt	Surfactants	-	2			1	3	2			1	2
3	8060310	Các quá trình phản ứng đồng thể	Homogeneous reaction processes	2	2			1	3	2			1	2
4	8060311	Công nghệ nhiên liệu sạch	Clean Fuel Technology	-	2			1	3	2			1	2
5	8060312	Kiểm soát môi trường trong công nghệ hóa học	Environmental control in chemical industry	2	2			1	3	2			1	2
6	8060313	Hóa học xanh	Green Chemistry	2	2	1			3	2	1			2
7	8060314	Kỹ thuật phân tách màng và trao đổi ion	Membrane separation technique and ion exchange	-	2	1			3	2	1			1
8	8060315	Phân tích hóa lượng	Quantitative chemical analysis	3					3	2	1			2
9	8060308	Hóa học công nghiệp	Industrial Chemistry	2					2	2				2
10	8060317	Công nghệ chế biến dầu mỡ bôi trơn	Lubricants processing technology	2					3	2			1	2
11	8060318	Công nghệ vật liệu nano	Nanomaterials Technology	-					2	2				2
12	8060319	Kỹ thuật tổng hợp xúc tác	Catalysts synthetical Engineering	-					2	2				2
III	**Chuyên đề nghiên cứu khoa học**			**12**										

1	8060309	Các hợp chất hoạt động bề mặt	Surfactants	3				3						2
2	8060311	Công nghệ nhiên liệu sạch	Clean Fuel Technology	2				2						2
3	8060318	Công nghệ vật liệu nano	Nanomaterials Technology	3				3						2
4	8060319	Kỹ thuật tổng hợp xúc tác	Catalysts synthetical Engineering	2				2						2
5	8060314	Kỹ thuật phân tách màng và trao đổi ion	Membrane separation technique and ion exchange	2				2						2
IV	8060315	**Luận văn TN**		**15**										3
	8060316	**Đề án TN**							**15**					
		Thực tập TN							6					3
		Đề án TN							9					3
		Tổng		**60**					**60**					

HIỆU TRƯỞNG **KHOA DẦU KHÍ** **BỘ MÔN LỌC HÓA DẦU**