

Số: 3571/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3636/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo thạc sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Hóa học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học, mã số chuyên ngành đào tạo: 8520301.

(Chữ ký)

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho học viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Hóa học, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH06.

HIỆU TRƯỞNG



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Ban hành theo Quyết định số: 3571/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: KỸ THUẬT HÓA HỌC
CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT HÓA HỌC
MÃ SỐ: 8520301
ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Kỹ thuật Hóa học
+ Tiếng Anh: Chemical Engineering

- Tên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Kỹ thuật Hóa học
+ Tiếng Anh: Chemical Engineering

- Mã số ngành/chuyên ngành: 8520301

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

- Thời gian đào tạo: 2 năm

- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:

+ Tiếng Việt: Thạc sĩ Kỹ thuật Hóa học
+ Tiếng Anh: The Degree of Master in Chemical Engineering

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Mở rộng, nâng cao và cập nhật kiến thức cơ sở đã được giảng dạy ở bậc đại học; tăng cường kiến thức liên ngành và trang bị theo hướng chuyên sâu Kỹ thuật hóa học và Hóa học dầu mỏ.

Trang bị cho học viên phương pháp nghiên cứu, khả năng triển khai nghiên cứu các đề tài khoa học trong lĩnh vực Hóa học, Kỹ thuật hóa học, Hóa học dầu mỏ hiện đại và các lĩnh vực liên quan.

Handwritten signature

Đào tạo đội ngũ cán bộ nghiên cứu, giảng dạy và quản lý khoa học công nghệ có trình độ chuyên sâu về lĩnh vực: Kỹ thuật hóa học và Hóa học dầu mỏ; đáp ứng các yêu cầu cấp thiết, cũng như phát triển khoa học công nghệ ở trình độ cao, tiếp cận với trình độ quốc tế. Có năng lực tư duy độc lập, sáng tạo, có khả năng nghiên cứu khoa học cho các trường đại học, viện nghiên cứu, các bộ ngành và công ty.

Có khả năng nắm bắt, tham gia vào vận hành các quy trình Công nghệ hóa học, đánh giá, thống kê năng lực hoạt động của từng công đoạn và đề xuất biện pháp cải thiện dây chuyền công nghệ, phát triển quy trình, sản phẩm mới trong các công ty.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Cung cấp cho học viên các kiến thức về Kỹ thuật hóa học nâng cao, qua đó vận dụng trong tính toán quá trình, thiết kế và tính toán kiểm tra, mô phỏng các quá trình Công nghệ hóa học, tính toán hiệu quả và tối ưu hóa các quá trình Công nghệ hóa học.

Các hướng nghiên cứu chuyên sâu:

- Công nghệ kỹ thuật hóa học và vật liệu mới: Tính toán, thiết kế, tối ưu hóa và mô phỏng các quá trình công nghệ hóa học; nghiên cứu tối ưu hóa các quy trình điều chế vật liệu mới: vật liệu xúc tác nano, vật liệu polyme phân hủy sinh học, vật liệu phủ bề mặt, vật liệu màng, vật liệu hấp phụ, vật liệu xúc tác hấp phụ, vật liệu xúc tác oxy hóa; đề xuất các giải pháp xử lý ô nhiễm môi trường bằng công nghệ màng lọc, công nghệ oxy hóa, xúc tác quang oxy hóa.

- Công nghệ lọc - hóa dầu và vật liệu xúc tác: Tổng hợp, đánh giá xúc tác ứng dụng trong các quá trình cracking, reforming, đồng phân hóa; chuyển hóa hydrocacbon, các hợp chất hữu cơ, hợp chất cao phân tử và chất hoạt động bề mặt.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo Quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN).

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển thẳng theo quy định của ĐHQGHN; hoặc xét tuyển theo quy định của Trường ĐHKHTN (gồm 2 nội dung: xét hồ sơ và phỏng vấn).

Handwritten signature

3.2. Đối tượng dự tuyển

- Về văn bằng: Đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp từ hạng Khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực học tập, nghiên cứu. Văn bằng đại học do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận văn bằng theo quy định hiện hành.

- Về kinh nghiệm công tác: Không yêu cầu.

- Về ngoại ngữ: Tối thiểu tương đương trình độ bậc 3 (theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam). Quy định cụ thể trong thông báo tuyển sinh sau đại học của Nhà trường.

3.3. Danh mục ngành phù hợp và học phần bổ sung kiến thức tương ứng

- Danh mục các ngành phù hợp không cần học bổ sung kiến thức: Công nghệ kỹ thuật hóa học, Công nghệ Hóa học, Hóa học;

- Danh mục các ngành phù hợp phải bổ sung kiến thức: Hóa dược, Sư phạm Hóa học; Công nghệ sinh học, Sinh dược học; Khoa học môi trường, Kỹ thuật môi trường, Công nghệ kỹ thuật môi trường, Khoa học vật liệu, Kỹ thuật vật liệu, Công nghệ vật liệu; Công nghệ thực phẩm.

- Danh mục các học phần bổ sung kiến thức: học viên đăng ký 12/25 tín chỉ:

STT	Học phần bổ sung	Số tín chỉ
1	Hóa kỹ thuật	3
2	Thủy khí	2
3	Kỹ thuật phản ứng hóa học	2
4	Truyền nhiệt và chuyển khối	2
5	Kỹ thuật tách chất	2
6	Nhiệt động kỹ thuật hóa học	2
7	Hóa học dầu mỏ	3
8	Công nghệ lọc, hóa dầu	3
9	Xúc tác trong công nghiệp lọc, hóa dầu	3
10	Các sản phẩm dầu mỏ	3
	Tổng cộng	25

Handwritten signature

Việc học bổ sung kiến thức được phải hoàn thành trước khi đăng ký dự thi.

- Đối với các trường hợp ngành phù hợp khác: Hiệu trưởng Trường ĐHKHTN thành lập Hội đồng chuyên môn để đánh giá mức độ phù hợp của người dự tuyển với ngành của chương trình đào tạo, và xác định các học phần bổ sung tương ứng (nếu cần), đảm bảo đáp ứng chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và các quy định hiện hành; báo cáo ĐHQGHN trước khi tuyển sinh và chịu trách nhiệm về việc đánh giá chuyên môn này.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh

- Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh giai đoạn 2024 - 2025: 10 - 15 học viên.

- Từ sau năm 2025 trở đi tuyển sinh căn cứ vào thực tế cũng như theo chỉ tiêu của ĐHQGHN.



PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK-Program Knowledge)

- PK1. Vận dụng được các kiến thức nền tảng về khoa học chính trị, khoa học xã hội, phương pháp luận, tư duy logic, quản trị, quản lý và phản biện vào thực tiễn nghề nghiệp và cuộc sống.

- PK2. Nhận biết được các phương pháp phân tích cấu trúc hiện đại, các kiến thức về tính toán, thống kê và toán, tin ứng dụng trong Hóa học phục vụ nghiên cứu khoa học, và phát triển, kiểm soát chất lượng sản phẩm.

- PK3. Đánh giá được nguyên lý vận hành, bản chất hoá học của các quá trình sử dụng trong công nghệ vật liệu xúc tác, công nghệ lọc-hóa dầu và chuyển hoá hydrocacbon, hoá sinh, công nghệ thực phẩm nhằm làm chủ công nghệ, tối ưu và cải tiến quy trình sản xuất.

- PK4. Liên hệ được kiến thức về Nhiệt động kỹ thuật hóa học, Động học các quá trình Công nghệ hóa học, Các quá trình thiết bị Công nghệ hóa học, Mô phỏng và điều khiển quá trình Công nghệ hóa học vào các lĩnh vực sản xuất hóa chất, dầu khí, vật liệu mới, xử lý ô nhiễm môi trường và các lĩnh vực liên quan đến Công nghệ hóa học quản lý dự án nghiên cứu, quy trình sản xuất.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)

- PS1. Thể hiện được kỹ năng phân tích, phát hiện, và giải quyết những vấn đề lý thuyết và thực tiễn thuộc chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học và vật liệu mới, Công nghệ lọc - hóa dầu và vật liệu xúc tác.

- PS2. Thể hiện được kỹ năng nghiên cứu khoa học tiên tiến, nghiên cứu các nhiệm vụ khoa học - công nghệ trong lĩnh vực liên quan đến chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học và vật liệu mới, Công nghệ lọc - hóa dầu và vật liệu xúc tác.

- PS3. Tổ chức nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực được đào tạo.

- PS4. Thể hiện được kỹ năng sắp xếp kế hoạch một cách khoa học và hợp lý, thích ứng nhanh với những thay đổi về khoa học và công nghệ; hình thành khả năng tự học và tự cập nhật kiến thức để nâng cao năng lực chuyên môn.

- PS5. Sử dụng thành thạo các phần mềm tin học phục vụ chuyên môn.

- PS6. Thực hiện được công việc trong các môi trường làm việc khác nhau

- PS7. Tổ chức được kế hoạch làm việc nhóm, điều phối công việc cụ thể, chi tiết, quản lý công việc theo kết quả.

quy

- PS8. Sử dụng ngoại ngữ cơ bản và chuyên ngành với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tương đương bậc 4 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc cho người Việt Nam.

3. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)

- PR1. Nhận thức được các quy định pháp luật của Nhà nước; làm việc với tinh thần tôn trọng, hợp tác; sẵn sàng chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với tập thể nhóm nghiên cứu.

- PR2. Hình thành khả năng lập luận tư duy, tự định hướng, cập nhật kiến thức, đưa ra kết luận chuyên môn và bảo vệ quan điểm cá nhân; sẵn sàng học tập suốt đời để phát triển và nâng cao trình độ năng lực chuyên môn.

- PR3. Chịu trách nhiệm cá nhân về đạo đức nghề nghiệp, sáng tạo trong công việc; luôn sẵn sàng tự đánh giá và cải thiện hiệu quả công việc; có trách nhiệm công dân và ý thức chấp hành pháp luật cao; có ý thức bảo vệ tổ quốc; vận động chính quyền và nhân dân tham gia bảo vệ môi trường vì sự phát triển chung bền vững của xã hội.

4. Vị trí việc làm học viên có thể đảm nhận sau tốt nghiệp

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật hoá học, người học có đầy đủ năng lực và trình độ chuyên môn để có thể đảm nhận tốt công việc ở nhiều vị trí, tiêu biểu như: cán bộ nghiên cứu và phát triển công nghệ tại các công ty, doanh nghiệp, tập đoàn, ở các viện/trung tâm khoa học công nghệ có liên quan đến lĩnh vực Hóa học và Công nghệ kỹ thuật hoá học; làm công tác giảng dạy Hóa học ở các trường đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp và trung học phổ thông; làm công tác quản lý trong các công ty sản xuất và kinh doanh hóa chất và thiết bị hóa chất, cơ quan quản lý nhà nước.

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

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật Hoá học, học viên có thể tiếp tục theo học các chương trình đào tạo tiến sĩ liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật hóa học tại các trường đại học, học viện trong và ngoài nước.



PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: 62 tín chỉ, trong đó:

- Khối kiến thức chung:	8 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	27 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	9/51 tín chỉ
- Nghiên cứu khoa học:	27 tín chỉ
+ Chuyên đề nghiên cứu:	12 tín chỉ
+ Luận văn thạc sĩ:	15 tín chỉ

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận... Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

Handwritten signature

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung		8				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2		Ngoại ngữ B2 (SDH) <i>Foreign Language B2</i>	5/35				
	ENG5001	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	40	60	150	
	RUS5001	Tiếng Nga B2 <i>Russian B2</i>	5	40	60	150	
	FRE5001	Tiếng Pháp B2 <i>French B2</i>	5	40	60	150	
	CHI5001	Tiếng Trung Quốc B2 <i>Chinese B2</i>	5	40	60	150	
	WES5001	Tiếng Đức B2 <i>German B2</i>	5	40	60	150	
	OLC5001	Tiếng Nhật Bản B2 <i>Japanese B2</i>	5	40	60	150	
	KOR5001	Tiếng Hàn Quốc B2 <i>Korean B2</i>	5	40	60	150	
II	Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành		27				
II.1		Các học phần bắt buộc	18				
3	ENG6001	Tiếng Anh học thuật <i>English for Academic Purposes</i>	3	45	0	105	
4	CHE6000	Thống kê và toán, tin ứng dụng trong hóa học <i>Chemometrics</i>	3	45	0	105	
5	CHE6600	Hóa học bề mặt và xúc tác dị thể <i>Surface Chemistry and heterogenous catalysis</i>	3	45	0	105	
6	CHE6003	Các phương pháp hiện đại xác định cấu trúc <i>Modern Methods for Structure Analysis</i>	3	30	30	90	
7	CHE6500	Nhiệt động kỹ thuật hóa học nâng cao <i>Advanced chemical engineering thermodynamics</i>	3	45	0	105	

deech

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
8	CHE6501	Kỹ thuật phản ứng hóa học nâng cao <i>Advanced chemical reaction engineering</i>	3	45	0	105	
II.2		Các học phần tự chọn	9				
II.2.1		Hướng chuyên sâu 1: Công nghệ kỹ thuật hóa học và vật liệu mới	9/24				
9	CHE6502	Các quá trình thiết bị công nghệ hóa học <i>Unit operations in chemical engineering</i>	3	45	0	105	
10	CHE6503	Các quá trình hóa học công nghiệp <i>Industrial chemical processes</i>	3	45	0	105	
11	CHE6504	Mô phỏng các quá trình công nghệ hóa học nâng cao <i>Simulation of Chemical Engineering Processes</i>	3	45	0	105	
12	CHE6505	Điều khiển quá trình công nghệ hóa học <i>Process control</i>	3	45	0	105	
13	CHE6506	Công nghệ màng lọc và ứng dụng <i>Membrane technology and applications</i>	2	30	0	70	
14	CHE6507	Công nghệ vật liệu nano và ứng dụng <i>Nano materials technology and application</i>	2	30	0	70	
15	CHE6508	Công nghệ vật liệu polyme và polyme nanocomposite <i>Polymers and polymer nanocomposites</i>	2	30	0	70	
16	CHE6509	Kỹ thuật các quá trình hấp phụ và trao đổi ion <i>Adsorption and ion exchange engineering</i>	2	30	0	70	

4/2015

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
17	CHE6510	Kỹ thuật hóa sinh <i>Biochemical engineering</i>	2	30	0	70	
18	CHE6412	Các công nghệ điện hóa và ứng dụng <i>Electrochemical technologies and applications</i>	2	24	12	64	
II.2.2		<i>Hướng chuyên sâu 2: Công nghệ lọc - hóa dầu và vật liệu xúc tác</i>	9/27				
19	CHE6601	Xúc tác trong công nghiệp hoá dầu <i>Catalysis in Petrochemistry</i>	3	45	0	105	
20	CHE6602	Các quá trình xúc tác trong công nghiệp <i>Industrial catalysis</i>	3	45	0	105	
21	CHE6603	Hóa học xúc tác <i>Chemistry of catalysis</i>	3	45	0	105	
22	CHE6604	Hóa học các quá trình Hóa dầu <i>Chemistry of petrochemical process</i>	3	45	0	105	
23	CHE6605	Nhiệt động học ứng dụng trong công nghiệp dầu khí <i>Thermodynamics applied in petrochemical industry</i>	3	45	0	105	
24	CHE6608	Công nghệ chế biến dầu nặng <i>Upgrading heavy petroleum processing</i>	2	30	0	70	
25	CHE6609	Vật liệu polime và ứng dụng <i>Polimer materials and application</i>	2	30	0	70	
26	CHE6610	Khống chế ô nhiễm môi trường dầu khí <i>Pollution control in petrochemical industry</i>	2	30	0	70	
27	CHE6611	Nhiên liệu dầu khí <i>Fuels</i>	2	30	0	70	
28	CHE6073	Các phương pháp vật lý ứng dụng trong phân tích các sản phẩm dầu mỏ <i>Physical methods for analysis of petroleum products</i>	2	30	0	70	

aiuu

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
29	CHE6074	Hoá học và chất hoạt động bề mặt <i>Chemistry and Surfactant Chemistry</i>	2	30	0	70	
III	Nghiên cứu khoa học		27				
III.1	Chuyên đề nghiên cứu		12				
<i>III.1.1</i>	<i>Hướng chuyên sâu 1: Công nghệ kỹ thuật hóa học và vật liệu mới</i>		<i>12</i>				
30	CHE5176	Chuyên đề 1 <i>Special Topics 1</i>	4	12	90	98	
31	CHE5177	Chuyên đề 2 <i>Special Topics 2</i>	4	12	90	98	
32	CHE5178	Chuyên đề 3 <i>Special Topics 3</i>	4	12	90	98	
<i>III.1.2</i>	<i>Hướng chuyên sâu 2: Công nghệ lọc-hóa dầu và vật liệu xúc tác</i>		<i>12</i>				
33	CHE5179	Chuyên đề 1 <i>Special Topics 1</i>	4	12	90	98	
34	CHE5180	Chuyên đề 2 <i>Special Topics 2</i>	4	12	90	98	
35	CHE5181	Chuyên đề 3 <i>Special Topics 3</i>	4	12	90	98	
III.2	Luận văn thạc sĩ		15				
36	CHE5901	Luận văn thạc sĩ <i>Master Thesis</i>	15	0	0	750	
Tổng cộng			62				

quốc