

Số: 3539/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 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học 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 chuẩn trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học, mã số ngành đào tạo: 7510401.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2023 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.



**GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

*(Ban hành theo Quyết định số 3539/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)*

NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC

MÃ SỐ: 7510401

### PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo:
  - + Tiếng Việt: Chương trình chuẩn
  - + Tiếng Anh: Standard Program
- Tên ngành đào tạo:
  - + Tiếng Việt: Công nghệ kỹ thuật hóa học
  - + Tiếng Anh: Chemical Engineering Technology
- Mã số ngành đào tạo: 7510401
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
  - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học
  - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Chemical Engineering Technology

#### 2. Mục tiêu của Chương trình đào tạo

##### 2.1. Mục tiêu chung

Sau khi tốt nghiệp Chương trình Chuẩn trình độ Đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học, người học có đầy đủ sức khỏe, năng lực, trình độ chuyên môn và có khả năng hội nhập, có thể đảm nhận công việc ở nhiều vị trí, tiêu biểu như: cán bộ nghiên cứu/kỹ thuật ở các công ty, doanh nghiệp, tập đoàn công nghệ, các viện/trung tâm nghiên cứu và phát triển công nghệ trong những lĩnh vực có liên quan tới 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 cơ quan quản lý nhà nước hoặc các công ty sản xuất, kinh doanh hóa chất và thiết bị hóa chất.

## 2.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp Chương trình Chuẩn trình độ Đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học được trang bị những năng lực và phẩm chất chủ yếu sau đây:

- Vận dụng được kiến thức cơ bản, chuyên sâu vào nghiên cứu khoa học, cải tiến quy trình công nghệ và triển khai ứng dụng trong các lĩnh vực có liên quan tới công nghệ kỹ thuật hoá học.

- Sử dụng được các phương pháp, kỹ thuật trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm; giúp sinh viên có khả năng làm việc độc lập, tự chủ, sáng tạo, trách nhiệm cá nhân trong công việc và trong sự phát triển chung của xã hội; có khả năng đưa ra giải pháp về các vấn đề chuyên môn; có tư duy phân tích logic, đa chiều; vận dụng để đưa kiến thức vào thực tế, khởi nghiệp, các kỹ năng làm việc nhóm, quản lý lãnh đạo, giao tiếp, có năng lực tiếng Anh đạt chuẩn bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để phục vụ các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật hoá học và các lĩnh vực có liên quan.

- Có tinh thần học tập suốt đời nhằm nâng cao năng lực bản thân, phẩm chất chính trị, tác phong và đạo đức nghề nghiệp để tham gia tích cực vào quá trình phát triển kinh tế, xã hội, phục vụ cộng đồng.

- Có năng lực thích ứng, làm việc tốt tại các trường Đại học, các Viện và Trung tâm nghiên cứu khoa học, các cơ sở công nghiệp, các cơ quan quản lý nhà nước, hoặc đủ năng lực, trình độ để tiếp tục đào tạo ở bậc thạc sĩ, tiến sĩ trong và ngoài nước.

## 3. Thông tin tuyển sinh

Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

### 3.1. Hình thức tuyển sinh

Hình thức tuyển sinh bao gồm thi tuyển, xét tuyển, xét tuyển thẳng hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội; Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên công bố hàng năm.

### 3.2. Đối tượng dự tuyển

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình THPT của Việt Nam hoặc đã tốt nghiệp trình độ trung cấp (trong đó, người tốt nghiệp trình độ trung cấp nhưng chưa có bằng tốt nghiệp THPT phải học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa THPT theo





quy định của Luật Giáo dục và các văn bản hướng dẫn thi hành) hoặc đã tốt nghiệp chương trình THPT của nước ngoài (đã được nước sở tại cho phép thực hiện, đạt trình độ tương đương trình độ THPT của Việt Nam) ở nước ngoài hoặc ở Việt Nam.

- Phù hợp với đối tượng tuyển sinh hàng năm theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

### 3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Theo chỉ tiêu được Đại học Quốc gia Hà Nội phê duyệt và theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

## **PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

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

PK1. Nhận biết được các vấn đề liên quan tới an ninh quốc phòng, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và văn hoá Việt Nam.

PK2. Vận dụng được các kiến thức về khoa học trái đất và sự sống, công nghệ thông tin vào các vấn đề liên quan tới Công nghệ kỹ thuật Hóa học, thích ứng với cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.

PK3. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và kỹ thuật đối với các vấn đề trong Công nghệ kỹ thuật Hóa học và các lĩnh vực liên quan.

PK4. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về Hóa học và Công nghệ kỹ thuật Hóa học (cả lý thuyết và thực hành) vào việc thiết kế các thí nghiệm, phép đo tiêu chuẩn và xử lý số liệu thực nghiệm.

PK5. Vận dụng được các nguyên lý, kiến thức chuyên sâu về Công nghệ kỹ thuật Hóa học vào việc cải tiến các quy trình, tối ưu hoá giải pháp thuộc lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Hóa học và các lĩnh vực liên quan.

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

PS1. Phát hiện, giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Hoá học trên cơ sở các kỹ năng tìm kiếm, nghiên cứu, tổng quan tài liệu, thu thập và xử lý thông tin.

PS2. Hoàn thiện được các kỹ năng giao tiếp chuyên môn, thuyết trình, viết luận Khoa học trên cơ sở sử dụng thành thạo các công cụ, phần mềm hỗ trợ.

PS3. Phát hiện được xu hướng công nghệ mới trong lĩnh vực Công nghệ Kỹ thuật Hoá học trên cơ sở khả năng tư duy logic đa chiều, đáp ứng nhu cầu xã hội và sự phát triển bền vững.

PS4. Làm chủ được kỹ năng, phương pháp thích hợp trong nghiên cứu và triển khai.

PS5. Xây dựng được mục tiêu cá nhân, tạo động lực làm việc cho mình và cho người khác, phát triển năng lực sáng tạo và khởi nghiệp.

PS6. Giải quyết được công việc một cách linh hoạt và hiệu quả trong những tình huống khác nhau.

PS7. Thể hiện được khả năng sử dụng tiếng Anh cơ bản với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết đạt chuẩn bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

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

PR1. Lập và quản lý kế hoạch làm việc độc lập, làm việc nhóm trên tinh thần tôn trọng, hợp tác và chịu trách nhiệm.

PR2. Chủ động trang bị thêm kiến thức, kỹ năng, tư duy logic trên tinh thần học tập suốt đời và nâng cao trình độ.

PR3. Chịu trách nhiệm cá nhân về đạo đức nghề nghiệp ý thức chấp hành pháp luật, bảo vệ tổ quốc; sáng tạo trong công việc.

### **4. Vị trí việc làm sinh viên có thể đảm nhận sau tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp Chương trình chuẩn trình độ Đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học, người học có đầy đủ sức khỏe, năng lực và trình độ chuyên môn để có thể đảm nhận 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.

### **5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp Chương trình chuẩn trình độ Đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học, người học nắm vững kiến thức chuyên ngành, có kỹ năng tốt, trình độ tiếng Anh đạt chuẩn bậc 3 trong Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, nên rất thuận lợi trong việc chuyển tiếp, xét tuyển, thi tuyển vào học tiếp tại các Chương trình đào tạo Thạc sĩ và Tiến sĩ ở trong và ngoài nước thuộc vực công nghệ hóa học, hóa dầu, môi trường... Cử nhân Công nghệ kỹ thuật hóa học có khả năng tham gia các khóa đào tạo nâng cao trình độ về chuyên môn, nghiệp vụ trong nghiên cứu cơ bản, ứng dụng về công nghệ hóa học.

### PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

**Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo: 140 tín chỉ**

*(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)*

- Khối kiến thức chung:	21 tín chỉ
<i>(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)</i>	
- Khối kiến thức theo lĩnh vực:	5/13 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành:	26 tín chỉ
+ Bắt buộc:	24 tín chỉ
+ Tự chọn:	2/9 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:	43 tín chỉ
+ Bắt buộc:	33 tín chỉ
+ Tự chọn:	10/26 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành:	45 tín chỉ
+ Bắt buộc:	28 tín chỉ
+ Tự chọn:	10/70 tín chỉ
+ Khoá luận tốt nghiệp/các học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp.	7 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.

- Những học phần có mã kết thúc bằng chữ "E" là học phần có ngôn ngữ giảng dạy bằng Tiếng Anh.



## 2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>		<b>Khối kiến thức chung</b> (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	<b>21</b>				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác -Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	30	0	70	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	28	4	68	PHI1006
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	28	4	68	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	28	4	68	
6	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i>	2	30	0	70	
7	HUS1011	Tin học cơ sở <i>General to Informatics</i>	3	10	40	100	
8	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	25	50	175	
9	CME1000	Giáo dục Quốc phòng - An ninh <i>National Defence Education</i>	8	60	80	260	
10	PES1000	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4	5	110	85	
11	HUS1012	Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	31	14	105	
<b>II</b>		<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>	<b>5/13</b>				
12	HUS1021	Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	33	24	93	
13	HUS1022	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	24	12	64	
14	HUS1023	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i>	2	20	20	60	
15	HUS1024	Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	20	100	
16	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Introduction to Vietnamese Culture</i>	3	42	6	102	
<b>III</b>		<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>	<b>26</b>				
<b>III.1</b>		<b>Các học phần bắt buộc</b>	<b>24</b>				

*Handwritten signature*

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
17	MAT1090	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3	30	30	90	
18	MAT1091	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	3	30	30	90	
19	MAT1092	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	3	30	30	90	MAT1091
20	MAT1101	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	27	36	87	
21	PHY1103	Điện - Quang <i>Electromagnetism - Optics</i>	3	30	30	90	MAT1091
22	CHE1051	Hóa học đại cương 1 <i>Accelerated chemistry 1</i>	3	42	0	108	
23	CHE1132	Hóa học đại cương 2 <i>Accelerated chemistry 2</i>	4	56	0	144	
24	CHE1096	Thực tập Hoá học đại cương 2 <i>Accelerated chemistry Lab 2</i>	2	0	60	40	CHE1132E/ CHE1132/ CHE1052
<b>III.2</b>		<b>Các học phần tự chọn</b>	<b>2/9</b>				
27	CHE1097E	Anh văn chuyên ngành Toán <i>English for specific purpose - Math</i>	2	25	10	65	
21	CHE1098E	Anh văn chuyên ngành Lý <i>English for specific purposes-Phys</i>	2	25	10	65	
27	CHE1099E	Anh văn chuyên ngành Hóa <i>English for specific purpose-Chem</i>	2	25	10	65	
28	PHY1100	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics- Thermodynamics</i>	3	30	30	90	
<b>IV</b>		<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>	<b>43</b>				
<b>IV.1</b>		<b>Các học phần bắt buộc</b>	<b>33</b>				
29	CHE1077	Hóa học vô cơ 1 <i>Inorganic chemistry 1</i>	3	40	0	110	CHE1052/ CHE1132
30	CHE1054	Thực tập hóa học vô cơ 1 <i>Inorganic chemistry Lab 1</i>	2	0	60	40	CHE1077E/ CHE1077/ CHE1132/ CHE1052
31	CHE1129	Hóa học hữu cơ <i>Organic chemistry</i>	4	56	0	144	CHE1132/ CHE1052
32	CHE1191	Thực tập Hóa học hữu cơ 1 <i>Organic chemistry Lab 1</i>	2	0	60	40	CHE1055/ CHE1131/ CHE1132/ CHE1052

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
33	CHE1082	Cơ sở hóa học phân tích <i>Analytical chemistry</i>	3	42	0	108	CHE1052/ CHE1132
34	CHE1058	Thực tập hóa học phân tích <i>Analytical chemistry Lab</i>	2	0	60	40	CHE1082/ CHE1082E/ CHE1052/ CHE1132
35	CHE2018	Hóa lý <i>Physical chemistry</i>	4	56	0	144	CHE1051
36	CHE2019	Thực tập hóa lý <i>Physical chemistry Lab</i>	2	0	60	40	CHE3302/ CHE1052/ CHE1132
37	CHE3252	Nhiệt động kỹ thuật hóa học <i>Thermodynamic engineering</i>	3	42	0	108	CHE1052/ CHE1132
38	CHE1091	Hóa kỹ thuật <i>Chemical engineering</i>	3	42	0	108	CHE1052/ CHE1132
39	CHE1062	Thực tập hóa kỹ thuật <i>Chemical engineering Lab</i>	2	0	60	40	CHE1091E/ CHE1091
40	CHE1065E	Cơ sở hóa học vật liệu <i>Material chemistry</i>	3	42	0	108	CHE1051/ CHE1052/ CHE1132
<b>IV.2</b>		<b>Các học phần tự chọn</b>	<b>10/26</b>				
41	CHE3300	Các phương pháp phân tích cấu trúc và định lượng <i>Structural characterization and quantitative analysis methods</i>	4	54	0	146	CHE1132/ CHE1052/ CHE1131 CHE1077
42	CHE3301	Thực tập các phương pháp phân tích cấu trúc và định lượng <i>Structural characterization and quantitative analysis methods Lab</i>	2	0	60	40	CHE3300
43	CHE1086	Các phương pháp phân tích công cụ <i>Instrumental characterization</i>	3	42	0	108	CHE1052 CHE1132/ CHE1082
44	CHE1087	Thực tập các phương pháp phân tích công cụ <i>Instrumental characterization Lab</i>	2	0	60	40	CHE1086
45	CHE1078	Các phương pháp vật lý và hóa lý ứng dụng trong hoá học <i>Physical and physicochemical methods of chemical systems</i>	3	42	0	108	CHE1086/ CHE1052/ CHE1132/ CHE1082
46	CHE1089	Thực tập các phương pháp vật lý và hóa lý ứng dụng trong hoá học <i>Physical and physicochemical methods of chemical systems Lab</i>	2	0	60	40	CHE1078



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
47	CHE1067	Hóa học các hợp chất cao phân tử <i>Chemistry of polymers</i>	2	28	0	72	CHE1052/ CHE1132/ CHE3302
48	CHE1048	Hóa keo <i>Colloid chemistry</i>	2	28	0	72	CHE1052/ CHE1132/ CHE3302
49	CHE1075E	Cơ sở hóa sinh <i>Fundamental of biochemistry</i>	3	42	0	108	CHE1052/ CHE1132
50	CHE2147E	Hoá học xanh <i>Green chemistry</i>	3	45	0	105	CHE1052/ CHE1132/ CHE1132E
<b>V</b>		<b>Khối kiến thức ngành</b>	<b>45</b>				
<b>V.1</b>		<b>Các học phần bắt buộc</b>	<b>28</b>				
51	CHE2021	Thủy khí <i>Fluid dynamics</i>	2	28	0	72	CHE1091
52	CHE3251E	Kỹ thuật phản ứng hóa học <i>Chemical reaction engineering</i>	3	42	0	108	CHE1091
53	CHE3253	Truyền nhiệt và chuyển khối <i>Heat and mass transfer</i>	3	42	0	108	CHE1091
54	CHE3254	Kỹ thuật tách chất <i>Separation technology</i>	3	42	0	108	CHE1091
55	CHE3255	Thực tập công nghệ kỹ thuật hoá học <i>Chemical Engineering and Technology</i>	2	0	60	40	CHE1062
56	CHE1079	Hoá học môi trường <i>Environmental chemistry</i>	3	42	0	108	CHE1132
57	CHE3045	Hóa học dầu mỏ <i>Petrochemistry</i>	3	42	0	108	CHE1132/ CHE1132E
58	CHE3303E	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research and graduate study methodology</i>	3	42	0	108	CHE1096
59	CHE1133	Nghiên cứu khoa học <i>Research project</i>	3	0	80	70	CHE3303/ CHE3303E
60	CHE3286	Thực tập hướng nghiệp <i>Practice of vocational guidance</i>	3	0	90	60	CHE3303/ CHE3303E
<b>V.2</b>		<b>Các học phần tự chọn</b>	<b>10/70</b>				
61	CHE3071	Mô hình hóa và tối ưu hóa các quá trình công nghệ hóa học <i>Modeling and Optimization in chemical engineering processes</i>	2	28	0	72	CHE1091
62	CHE3256	Mô phỏng trong công nghệ hóa học <i>Simulation in chemical technology</i>	2	28	0	72	CHE1091

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
63	CHE3257	Thiết kế thiết bị công nghệ hóa học <i>Designing chemical technology equipment</i>	2	28	0	72	CHE1091
64	CHE3073	Tin học ứng dụng trong công nghệ hóa học <i>Computational chemical technology</i>	2	28	0	72	CHE1091
65	CHE3258	Vẽ kĩ thuật <i>Technical drawing</i>	3	42	0	108	CHE1091
66	CHE3259E	Động hóa học kĩ thuật <i>Chemical kinetics engineering</i>	3	42	0	108	CHE1091
67	CHE3260	Công nghệ hóa học vô cơ <i>Inorganic chemical technology</i>	3	42	0	108	CHE1091
68	CHE3261	Công nghệ hóa học hữu cơ <i>Organic chemical technology</i>	3	42	0	108	CHE1091
69	CHE3198	Thực tập hoá môi trường <i>Environmental chemistry Lab</i>	2	0	60	40	CHE1079E
70	CHE3310	Độc chất học môi trường cơ sở <i>Environmental Toxicology</i>	2	28	0	72	CHE1079E
71	CHE3037E	Phân tích môi trường <i>Environmental analysis</i>	2	28	0	72	CHE1079E
72	CHE3036	Quản lý và xử lý chất thải rắn <i>Management and treatment of solid waste</i>	2	28	0	72	CHE1079E
73	CHE3263E	Các phương pháp xử lý nước và nước thải <i>Water and wastewater treatment</i>	2	28	0	72	CHE1079E
74	CHE3264	Xử lý khí thải <i>Exhaust gas treatment</i>	2	28	0	72	CHE1079E
75	CHE3199	Ứng dụng các phương pháp sinh học trong công nghệ môi trường <i>Applied biological methods in environmental technology</i>	2	28	0	72	CHE1079E
76	CHE3046E	Công nghệ lọc dầu <i>Petroleum refining technology</i>	2	28	0	72	CHE3045E
77	CHE3047	Công nghệ hóa dầu <i>Petrochemical technology</i>	2	28	0	72	CHE3045E
78	CHE3311	Công nghệ khí tự nhiên và khí dầu mỏ <i>Natural petroleum gas technology</i>	2	28	0	72	CHE3045E
79	CHE3200	Thực tập hoá dầu <i>Petrochemistry Lab</i>	2	0	60	40	CHE3045E
80	CHE3266E	Xúc tác trong công nghiệp lọc, hóa dầu <i>Catalysis in petroleum refining and petrochemical industry</i>	2	28	0	72	CHE3045E

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
81	CHE3051	Công nghệ sản xuất nhiên liệu dầu và khí <i>Petroleum producing and gas fuel technology</i>	2	28	0	72	CHE3045E
82	CHE3054	An toàn và bảo vệ môi trường trong công nghiệp dầu khí <i>Safety and environmental protection in the petroleum industry</i>	2	28	0	72	CHE3045E
83	CHE3055	Công nghệ hidro xử lý các sản phẩm dầu khí <i>Hydrogen technology to handle petroleum products</i>	2	28	0	72	CHE3045E
84	CHE3050	Các sản phẩm dầu mỏ <i>Petroleum products</i>	2	28	0	72	CHE3045E
85	CHE3267	Các phương pháp tổng hợp vật liệu <i>Synthesis of materials</i>	2	28	0	72	CHE1065E
86	CHE3284	Các phương pháp nghiên cứu vật liệu <i>Methodological materials</i>	2	28	0	72	CHE1065E
87	CHE3268	Công nghệ vật liệu polyme và composit <i>Polymer and composite materials technology</i>	2	28	0	72	CHE1065E
88	CHE3269E	Công nghệ vật liệu màng lọc <i>Membrane materials technology</i>	2	28	0	72	CHE1065E
89	CHE3270	Công nghệ vật liệu nano và nano composit <i>Nano and nanocomposite materials technology</i>	2	28	0	72	CHE1065E
90	CHE3276	Công nghệ điện hóa và mạ điện <i>Electrochemical and electroplating technology</i>	2	28	0	72	CHE1132
91	CHE3027E	Ăn mòn và bảo vệ kim loại <i>Corrosion and metal protection</i>	2	28	0	72	CHE1132
92	CHE3060	Công nghệ hóa sinh <i>Biochemical technology</i>	2	28	0	72	CHE1075E
93	CHE3063	Hóa học thực phẩm <i>Food chemistry</i>	2	28	0	72	CHE1129
V.3		<b>Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>	7				
94	CHE4051	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	7	75	70	355	



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>	7/15				
95	CHE1201	Các chương chọn lọc trong Kỹ thuật tách chất <i>Selected topics in separation technology</i>	3	20	30	100	CHE3252
96	CHE1202	Ứng dụng và tính toán trong thủy khí <i>Applications and computations in fluid dynamic</i>	2	15	0	85	CHE2021
97	CHE1203	Các chương chọn lọc trong Truyền nhiệt và Chuyển khối <i>Selected topics in Heat and Mass transfer</i>	2	15	0	85	CHE3253
98	CHE1204	Các chương chọn lọc trong kỹ thuật phản ứng Hóa học <i>Selected topics in chemical reaction engineering</i>	3	30	18	102	CHE3251
99	CHE1205	Các phương pháp đánh giá đặc trưng vật liệu <i>Methods for material characterization</i>	2	20	20	60	
100	CHE1206	Thực tập các phương pháp phân tích chỉ tiêu chất lượng môi trường <i>Environmental quality Analysis Lab</i>	2	0	60	40	
101	CHE1207	Phương pháp nghiên cứu và xử lý số liệu trong Hoá môi trường <i>Research methodology and data analysis in Environmental Chemistry</i>	3	30	0	120	
102	CHE1208	Xêmina các hướng nghiên cứu chọn lọc trong Hoá môi trường <i>Seminar on selected trends in Environmental Chemistry</i>	3	20	0	130	
103	CHE1209	Hóa học quá trình chuyển hóa sinh khối <i>Chemistry of biomass conversion processes</i>	3	42	0	108	CHE3045
104	CHE1210	Các chương chọn lọc trong xúc tác công nghiệp <i>Selected topics in Industrial Catalysis</i>	3	21	30	99	CHE3045
105	CHE1211	Nhiên liệu sạch <i>Clean fuel</i>	2	28	0	72	CHE3045
106	CHE1212	Các chương chọn lọc trong công nghệ Hóa dầu <i>Selected topics in Petrochemical Technology</i>	2	28	0	72	CHE3045
		<b>Tổng cộng</b>	<b>140</b>				

