

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH HÓA HỌC

(Ban hành kèm theo quyết định số 4115 /QĐ-ĐT ngày 30 tháng 11 năm 2012

của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Hóa học

+ Tiếng Anh: Chemistry

- Mã số ngành đào tạo: 52440112

- Trình độ đào tạo: Đại học

- Thời gian đào tạo: 4 năm

- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:

+ Tiếng Việt: Cử nhân ngành Hóa học

+ Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Chemistry

- Đơn vị đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

2. Mục tiêu đào tạo

Đào tạo cử nhân Hoá học với những năng lực và phẩm chất chủ yếu sau đây:

- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức công hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc, có lòng say mê khoa học và tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn, tự tin và trung thực.

- Nắm vững các kiến thức cơ bản, cơ sở của ngành về Hoá Đại cương, Hoá vô cơ, Hoá Phân tích, Hoá hữu cơ và Hoá lý. Có khả năng tiếp cận nhanh với các kiến thức mới, hiện đại. Nắm vững một số kiến thức cốt lõi của chuyên ngành.

- Có năng lực nghiên cứu khoa học, tư duy sáng tạo, có khả năng lãnh đạo, tổ chức thực hiện, khả năng tự học và làm việc độc lập cao.

- Có kỹ năng thực hành tốt, sử dụng thành thạo một số thiết bị hiện đại trong nghiên cứu khoa học.

- Sử dụng thành thạo tiếng Anh trong giao tiếp và chuyên ngành.

- Có đủ năng lực giảng dạy, nghiên cứu, quản lý tại các trường đại học, cao đẳng và phổ thông, các viện và trung tâm nghiên cứu khoa học, các cơ quan quản lý hoặc đủ kiến thức để tiếp tục đào tạo ở bậc thạc sĩ, tiến sĩ trong và ngoài nước.

3. Thông tin tuyển sinh

- Đối tượng dự thi: Thí sinh tốt nghiệp THPT tham gia kỳ thi tuyển sinh đại học hàng năm do Bộ Giáo dục và Đào tạo tổ chức, đáp ứng được các yêu cầu tuyển sinh của ĐHQGHN và của trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

- Khối thi: Khối A, A1.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

1.1. Kiến thức chung trong ĐHQGHN

- Vận dụng được các kiến thức về tư tưởng, đạo đức cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh vào nghề nghiệp và cuộc sống.

- Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong nghiên cứu khoa học.

- Vận dụng được kiến thức về ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn.

- Đánh giá, phân tích được các vấn đề an ninh, quốc phòng và có ý thức cảnh giác với những âm mưu chống phá cách mạng của các thế lực thù địch.

1.2. Kiến thức chung theo lĩnh vực

Vận dụng được các kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học sự sống làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho khối ngành hóa học, công nghệ hóa học, hóa dược.

1.3. Kiến thức chung của khối ngành

Hiểu và vận dụng được các kiến thức khoa học tự nhiên như toán học, vật lý, hóa học, làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho khối ngành hóa học, công nghệ hóa học, hóa dược.

1.4. Kiến thức chung của nhóm ngành

- Trang bị các kiến thức cơ bản nhất trong lĩnh vực hóa học cả lý thuyết lẫn thực hành bao gồm hóa vô cơ, hóa hữu cơ, hóa lý, hóa phân tích.

- Tiếp cận được với các kiến thức về phương pháp phân tích và xác định cấu trúc hiện đại trong ngành hóa, kiến thức về vật liệu polime và hệ keo.

- Hiểu và áp dụng những kiến thức về hóa học để nghiên cứu khoa học, thực tập tại các nhà máy có công nghệ cao.

1.5. Kiến thức ngành và bổ trợ

Nắm vững các kiến thức chuyên sâu, các lĩnh vực trong ngành Hóa để có thể vận dụng ngay vào thực tế. Áp dụng đầy đủ các yêu cầu của một số lĩnh vực và cơ sở vật chất quan trọng trong thực tế: Các viện nghiên cứu; các trường Đại học và Cao đẳng có sử dụng kiến thức Hóa học; các cơ sở sản xuất và kiểm định chất lượng ...

1.6. Kiến thức thực tập và tốt nghiệp

Được rèn luyện tay nghề qua các bài thực tập trong suốt quá trình học tập. Được trang bị những kỹ năng tìm tài liệu, tổng quan tài liệu và phân tích, định hướng cho nghiên cứu của bản thân và trực tiếp tiến hành các yêu cầu khoa học từ đó có khả năng tiếp cận với môi trường công tác sau khi tốt nghiệp.

2. Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng cứng

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

Có đạo đức nghề nghiệp như trung thực, trách nhiệm và đáng tin cậy; có kỹ năng tổ chức và sắp xếp công việc, có khả năng làm việc độc lập; tự tin trong môi trường làm việc; có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân; có kỹ năng tạo động lực làm việc; có kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp; kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành, kỹ năng đồ họa và ứng dụng tin học trong hoạt động nghề nghiệp và giao tiếp xã hội.

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề

Có khả năng thu thập dữ liệu thực nghiệm trong một khoảng thời gian cho phép, Xử lý và phân tích số liệu thành thạo, phân tích và biện luận số liệu thành thạo.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

Cử nhân Hóa học có khả năng phát hiện vấn đề, kỹ năng tìm kiếm tài liệu và thu thập thông tin, được trang bị và rèn luyện kỹ năng triển khai thí nghiệm.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

Cử nhân Hóa học có khả năng tư duy chính thể, logic, phân tích đa chiều.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

Hiểu được vai trò của ngành Hóa đối với sự phát triển của cộng đồng, của xã hội. Nắm được các xu hướng phát triển của ngành Hóa trên thế giới để có thể định hướng các hoạt động của bản thân và tổ chức mà mình phục vụ.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

Phân tích được đặc điểm chuyên môn của đơn vị, nắm bắt được văn hóa trong đơn vị, mục tiêu và kế hoạch của đơn vị, từ đó tự trang bị và vận dụng những kiến thức được đào tạo để phục vụ đơn vị hiệu quả nhất.

2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

Ngay sau khi ra trường, có khả năng tham gia vào các nhiệm vụ giảng dạy, nghiên cứu tại các trường Đại học, Cao đẳng và Phổ thông, các Viện nghiên cứu và các công ty, doanh nghiệp trong lĩnh vực liên quan...

2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp

Có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc, phát triển cá nhân. Có khả năng thay đổi các mục tiêu cho phù hợp với yêu cầu của đơn vị dựa trên các nền tảng kiến thức cơ bản đã được trang bị.

2.2. Kỹ năng mềm

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

Có khả 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, có khả năng đương đầu với rủi ro trong công việc. Có khả năng tự học và tự cập nhật kiến thức để nâng cao khả năng chuyên môn. Nắm vững các công cụ hỗ trợ (máy tính, ngoại ngữ ...).

2.2.2. Kỹ năng làm việc theo nhóm

Có khả năng làm việc theo nhóm và thích ứng với sự thay đổi của các nhóm làm việc.

2.2.3. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

Có khả năng tổ chức, phân công đơn vị. Đánh giá được hoạt động của các cá nhân trong đơn vị và liên kết được các thành viên trong đơn vị.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

Có kỹ năng cơ bản trực tiếp hoặc bằng văn bản qua thư điện tử và các phương tiện khác. Có khả năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

Có khả năng sử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ tối thiểu IELTS 4.0; kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành để tham gia các hội thảo, hội nghị quốc tế trong và ngoài nước.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

Có phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, nhiệt tình, trung thực, cần, kiệm, liêm, chính, chí công vô tư, yêu ngành, yêu nghề.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

Trung thực, có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm trong công việc, đáng tin cậy trong công việc, nhiệt tình và say mê công việc.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

Có trách nhiệm công dân và chấp hành pháp luật cao. Có ý thức bảo vệ tổ quốc, đề xuất sáng kiến, giải pháp và vận động chính quyền, nhân dân tham gia bảo vệ môi trường và sự phát triển chung của toàn xã hội.

4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhận sau khi tốt nghiệp

Cử nhân Hóa học có đầy đủ sức khỏe, có đủ năng lực và trình độ chuyên môn để có thể đảm nhận các vị trí công tác sau:

- Cán bộ nghiên cứu ở các viện, trung tâm, làm việc tại các nhà máy, xí nghiệp sản xuất, các công ty, các cơ sở sản xuất kinh doanh có liên quan đến ngành Hóa học nói chung.

- 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.

- Có thể tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo sau đại học.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	135 tín chỉ
- Khối kiến thức chung trong ĐHQGHN:	28 tín chỉ
<i>(Không tính các môn học GDTC, GDQP-AN và kỹ năng mềm)</i>	
- Khối kiến thức chung theo lĩnh vực:	6 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>6 tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn:</i>	<i>0 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức chung của khối ngành:	28 tín chỉ

+ <i>Bắt buộc:</i>	20 <i>tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn:</i>	8 <i>tín chỉ</i>
- Khối kiến thức chung của nhóm ngành:	40 <i>tín chỉ</i>
+ <i>Bắt buộc:</i>	25 <i>tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn:</i>	15 <i>tín chỉ</i>
- Khối kiến thức ngành và bổ trợ	26 <i>tín chỉ</i>
+ <i>Bắt buộc:</i>	18 <i>tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn:</i>	8 <i>tín chỉ</i>
- Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	7 <i>tín chỉ</i>

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (<i>Không tính các môn học từ số 10 đến số 12</i>)	28				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin 1	2	21	5	4	
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin 2	3	32	8	5	PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	8	2	PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	35	7	3	POL1001
5	INT1003	Tin học cơ sở 1	2	10	20		
6	INT1005	Tin học cơ sở 3	2	12	18		INT1003
7	FLF1105	Tiếng Anh A1	4	16	40	4	
8	FLF1106	Tiếng Anh A2	5	20	50	5	FLF1105
9	FLF1107	Tiếng Anh B1	5	20	50	5	FLF1106
10		Giáo dục thể chất	4				
11		Giáo dục quốc phòng-an ninh	8				
12		Kỹ năng mềm	3				
II		Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	6				
13	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam	3	42	3		
14	GEO1050	Khoa học trái đất và sự sống	3	42	3		
III		Khối kiến thức theo khối ngành	28/32				
III.1		Bắt buộc	20				
15	MAT1090	Đại số tuyến tính	3	30	15		

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
16	MAT1091	Giải tích 1	3	30	15		
17	MAT1092	Giải tích 2	3	30	15		MAT1091
18	MAT1101	Xác suất thống kê	3	27	18		MAT1091
19	PHY1100	Cơ -Nhiệt	3	32	10	3	MAT1091
20	PHY1103	Điện- Quang	3	28	17		MAT1091
21	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương	2	2	20	8	PHY1100
III.2		Tự chọn	8/12				
22	CHE1051	Hóa học đại cương 1	3	42		3	
23	CHE1052	Hóa học đại cương 2	3	42		3	
24	CHE1069	Thực tập hóa học đại cương	2		30		CHE1052
25	MAT1072	Đại số hàm nhiều biến	2	28		2	
26	PHY2044	Vật lý lượng tử	2	28		2	
IV		Khối kiến thức chung của nhóm ngành	40/57				
IV.1		Bắt buộc	25				
27	CHE1077	Hóa học vô cơ 1	3	31	14		CHE1052
28	CHE1054	Thực tập hóa học vô cơ 1	2		30		CHE1052
29	CHE1055	Hóa học hữu cơ 1	4	56		4	CHE1052
30	CHE2114	Hóa học hữu cơ 2	3	42		3	CHE1052
31	CHE1057	Hóa học phân tích	3	42		3	CHE1052
32	CHE1058	Thực tập hóa học phân tích	2		30		CHE1052
33	CHE1083	Hóa lý 1	3	42		3	CHE1051
34	CHE1084	Hóa lý 2	5	70		5	CHE1052
IV.2		Tự chọn	15/32				
35	CHE1191	Thực tập hóa học hữu cơ 1	2		30		CHE1052
36	CHE2005	Thực tập hóa hữu cơ 2	2		30		CHE1052
37	CHE2016	Thực tập hóa hữu cơ 3	2		30		CHE1052
38	CHE1085	Thực tập hóa lý 1	2		30		CHE1052
39	CHE2008	Thực tập hóa lý 2	2		30		CHE1052
40	CHE2017	Thực tập hóa lý 3	2		30		CHE1052
41	CHE1086	Các phương pháp phân tích công cụ	3	42		3	CHE1052
42	CHE1087	Thực tập các phương pháp phân tích công cụ	2		30		CHE1052
43	CHE1078	Các phương pháp vật lý và hóa lý ứng dụng trong hoá học	3	42		3	CHE1052

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
44	CHE1089	Thực tập các phương pháp vật lý và hóa lý ứng dụng trong hoá học	2		30		CHE1052
45	CHE1067	Hóa học các hợp chất cao phân tử	2	28		2	CHE1052
46	CHE1048	Hóa keo	2	28		2	CHE1052
47	CHE1088	Các phương pháp phân tích hiện đại	3	42		3	CHE1052
48	CHE1075	Cơ sở hóa sinh	3	42		3	CHE1052
V		Khối kiến thức ngành và bổ trợ	26/80				
<i>V.1</i>		Bắt buộc	18				
49	CHE1090	Hóa học vô cơ 2	3	42		3	CHE1077
50	CHE1065	Cơ sở hóa học vật liệu	3	42		3	CHE1052
51	CHE1091	Hóa kỹ thuật	3	42		3	CHE1052
52	CHE1062	Thực tập hóa kỹ thuật	2		30		CHE1052
53	CHE2009	Niên luận	2		30		
54	CHE2010	Thực tập thực tế	2		30		CHE1084
55	CHE1092	Đối xứng phân tử và lý thuyết nhóm	3	42		3	CHE1052
<i>V.2</i>		Tự chọn	8/64				
56	CHE3195	Hoá học môi trường	2	28		2	CHE1052
57	CHE2003	Thực tập hóa vô cơ 2	2		30		CHE1052
58	CHE1104	Hóa học dầu mỏ	2	30			
59	CHE3136	Các phương pháp phân tích cấu trúc trong hóa vô cơ	2		30		
60	CHE3005	Hóa học phức chất	2	28		2	CHE1090
61	CHE3002	Vật liệu vô cơ	2	28		2	CHE1090
62	CHE3003	Vật liệu nano và composit	2	28		2	CHE1090
63	CHE3006	Hóa sinh vô cơ	2	28		2	CHE1090
64	CHE3007	Hóa học các nguyên tố đất hiếm	2	28		2	CHE1090
65	CHE3008	Hóa học các nguyên tố phóng xạ	2	28		2	CHE1090
66	CHE3013	Xử lý mẫu trong hóa phân tích	2	28		2	CHE1057
67	CHE3009	Các phương pháp phân tích điện hóa	2	28		2	CHE1057
68	CHE3010	Các phương pháp phân tích quang học	2	28		2	CHE1057
69	CHE3011	Các phương pháp tách trong phân tích	2	28		2	CHE1057
70	CHE3012	Các phương pháp phân tích động học	2	28		2	CHE1057

Số TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
71	CHE3014	Xử lý số liệu thực nghiệm trong hóa học phân tích	2	28		2	CHE1057
72	CHE3015	Phương pháp phân tích dòng chảy	2	28		2	CHE1057
73	CHE3196	Phức chất trong hóa phân tích	2	28		2	CHE1057
74	CHE3016	Ứng dụng phương pháp phổ trong hóa học hữu cơ	2	28		2	CHE1092
75	CHE3017	Tổng hợp hữu cơ	2	28		2	CHE1092
76	CHE3018	Xúc tác hữu cơ	2	28		2	CHE1092
77	CHE3019	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2	28		2	CHE1092
78	CHE3022	Hóa lý hữu cơ	2	28		2	CHE1092
79	CHE3023	Phương pháp phân tích sắc ký trong hóa học hữu cơ	2	28		2	CHE1092
80	CHE3197	Nhiệt động học thống kê	2	28		2	CHE1083
81	CHE3194	Động học điện hóa	2	28		2	CHE1083
82	CHE3026	Lý thuyết xúc tác và ứng dụng	2	28		2	CHE1083
83	CHE3028	Hóa lý các hợp chất cao phân tử	2	28		2	CHE1083
84	CHE3029	Tin học ứng dụng trong hóa học	2	28		2	INT1005
85	CHE3024	Quang phổ phân tử	2	28		2	CHE1083
86	CHE3137	Hóa học bề mặt và ứng dụng	2	28		2	CHE1083
87	CHE3032	Mô phỏng các quá trình hóa học và hóa lý bằng máy tính	2	28		2	INT1005
VI		Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp	7				
88	CHE4052	Khóa luận tốt nghiệp	7				
		<i>Các môn học thay thế Khóa luận tốt nghiệp</i>	7				
89	CHE3178	Hóa học vô cơ nâng cao	4	55		5	
90	CHE3208	Hóa học phân tích nâng cao	3	42		3	
91	CHE3209	Hóa học hữu cơ nâng cao	3	42		3	
92	CHE3179	Động học và xúc tác	4	55		5	
		Tổng cộng	135				