BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐHSP HÀ NỘI 2

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số: 1932 /QĐ-ĐHSPHN2 ngày 22 tháng 12 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2)

Tên chương trình: Cử nhân Sư phạm ngành Hóa học hệ Vừa làm vừa học
Tiếng Việt: Cử nhân Sư phạm ngành Hóa học hệ Vừa làm vừa học
Tiếng Anh: Chemistry Teacher Education
Trình độ đào tạo: Đại họcNgành đào tạo: Sư phạm Hóa học
Mã số: 7140212
Tên gọi văn bằng: Cử nhân Sư phạm Hóa học
Loại hình đào tạo: Không chính quy
Thời gian đào tạo: 02 năm
Vị trí việc làm: Giáo viên THPT và THCS.
Khả năng học tập nâng cao trình độ: Sau đại học
Thời điểm điều chỉnh CTĐT: 2020

1. Mục tiêu

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân Sư phạm Hóa học có phẩm chất đạo đức và năng lực chuyên môn nghiệp vụ tốt, đáp ứng chuẩn nghề nghiệp giáo viên và thực hiện hiệu quả nhiệm vụ giảng dạy môn Hóa học ở trường phổ thông và các nhiệm vụ khác của người giáo viên trung học; có khả năng tự học, nghiên cứu, phát triển năng lực chuyên môn nghiệp vụ của bản thân, tham gia công tác tư vấn, quản lý ở các trường học và tham gia các chương trình đào tạo sau đại học.

1.2. Mục tiêu cụ thể

Mã mục tiêu	Mô tả
M1	Kiến thức chuyên môn tốt về khoa học hóa học, năng lực nghề nghiệp theo yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông;
M2	Khả năng tổ chức, hướng dẫn, hỗ trợ hiệu quả học sinh phát triển phẩm chất và năng lực trong dạy học Hóa học và các hoạt động giáo dục khác ở trường phổ thông;
M3	Năng lực phát triển chuyên môn nghiệp vụ của bản thân, năng lực hỗ trợ đồng nghiệp phát triển chuyên môn nghiệp vụ;
M4	Năng lực tư vấn các vấn đề liên quan đến công tác dạy học và giáo dục học sinh và năng lực nghiên cứu về khoa học giáo dục, khoa học hóa học.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Nội dung chuẩn đầu ra

Mã chuẩn đầu ra	Mô tả
C1	Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Sinh học và Vật lý ứng dụng trong dạy học Hóa học, dạy học tích hợp và giáo dục STEM ở trường phổ thông;
C2	Áp dụng được các kiến thức chuyên ngành Hóa học vào giảng dạy bộ môn Hóa học ở trường phổ thông;
C3	Vận dụng được các kiến thức về Tâm lí học, Giáo dục học, … vào thiết kế, tổ chức các hoạt động học tập của học sinh theo yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông;
C4	Phân tích được nội dung và xu thế đổi mới của chương trình môn Hóa học ở trường phổ thông, đặc trưng của các phương pháp và kĩ thuật dạy học, để lựa chọn được phương pháp, phương tiện, kĩ thuật và hình thức dạy học phù hợp trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông;
C5	Lập được kế hoạch dạy học và thiết kế được kế hoạch bài học môn Hóa học phát triển phẩm chất và năng lực học sinh;
C6	Phát triển được chương trình nhà trường môn Hóa học phù hợp với đối tượng học sinh, yêu cầu của nhà trường và thực tiễn địa phương;
C7	Tổ chức được các hoạt động trải nghiệm và hoạt động trải nghiệm hướng nghiệp cho học sinh trong dạy học Hóa học;
C8	Sử dụng được công nghệ thông tin trong tìm kiếm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu và giảng dạy Hóa học;
C9	Thiết kế và tổ chức được quá trình kiểm tra – đánh giá kết quả học tập, năng lực hóa học của học sinh; biết cách khai thác và sử dụng các thông tin phản hồi để hỗ trợ và theo dõi sự tiến bộ của người học, từ đó điều chỉnh và cải tiến hoạt động giảng dạy;
C10	Có năng lực phát triển chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có năng lực lập kế hoạch; có năng lực làm việc nhóm, phát huy trí tuệ tập thể.

2.2. Ma trận Chuẩn đầu ra - Mục tiêu

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu chương trình đào tạo			
	M1	M2	M3	M4
C01.	x			
C02.		x		
C03.	x	x		
C04.			x	
C05.		x		
C06.				x
C07.		x		
C08.	x		x	
C09.		x		x
C10.				x

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

TT	Các khối kiến thức	Số tín chỉ
I	**Chuyên nghiệp**	**34**
II	**Nghiệp vụ**	**22**
	- Bắt buộc	14
	- Tự chọn	08
III	Khóa luận tốt nghiệp/Học phần thay thế	**04**
	TỔNG	**60**

4. Đối tượng tuyển sinh

- Là công dân Việt Nam;
- Có bằng tốt nghiệp trình độ cao đẳng đúng chuyên ngành;
- Bằng tốt nghiệp trình độ cao đẳng do các cơ sở đào tạo trong nước cấp; Bằng tốt nghiệp trình độ cao đẳng do các cơ sở đào tạo nước ngoài cấp phải được công nhận theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo hoặc Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;
- Đáp ứng ngưỡng đảm bảo chất lượng đầu vào theo quy định của Bộ Giáo dục & Đào tạo và các qui định của Trường ĐHSP Hà Nội 2.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo:

Chương trình đào tạo được tổ chức và quản lý theo tín chỉ;

Nhà trường tổ chức đào tạo theo khoá học, năm và đợt học;

Người học được kéo dài thời gian đào tạo không quá 4,0 năm học kể cả thời gian nghỉ học tạm thời;

Căn cứ vào khối lượng và nội dung kiến thức quy định cho chương trình đào tạo, phòng Đào tạo xây dựng kế hoạch giảng dạy từng năm và kế hoạch TTSP, thi học phần thay thế KLTN; khoa Toán căn cứ vào kế hoạch của phòng Đào tạo phân công giảng viên lên lớp theo từng đợt, kỳ, năm và chịu trách nhiệm về tiến độ thực hiện quy định của khóa đào tạo.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp:

Người học được Nhà trường xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

b) Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của Chương trình đào tạo;

c) Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên;

d) Đã hoàn thành việc đóng học phí.

6. Cách thức đánh giá

6.1. Chiến lược đánh giá

Hoạt động đánh giá được thiết kế theo tiếp cận năng lực, kết hợp hợp lý giữa đánh giá kết quả học tập, đánh giá vì học tập và đánh giá như học tập, nhằm:

- Phản ánh chính xác, công bằng, minh bạch năng lực của người học theo mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra, qua đó xác thực hiệu quả của chương trình đào tạo.
- Hỗ trợ và thúc đẩy cải thiện việc học tập của người học, cải tiến phương pháp giảng dạy của giảng viên và nâng cao chất lượng chương trình đào tạo.

6.2. Đánh giá kết quả học tập

6.2.1. Đánh giá học phần

Kết quả học tập học phần được đánh giá qua các hình thức phù hợp để đo lường mức độ đạt được chuẩn đầu ra của học phần, được thể hiện bởi một điểm tổng hợp đánh giá học phần. Điểm tổng hợp đánh giá học phần được tính dựa trên các điểm thành phần. Các hình thức đánh giá và trọng số mỗi điểm thành phần thể hiện rõ trong đề cương chi tiết của học phần. Thang 10 điểm được sử dụng cho tất cả các hình thức đánh giá kết quả học tập trong học phần.

6.2.2. Đánh giá sau từng học kỳ

Kết quả học tập được đánh giá sau từng học kì qua các chỉ tiêu sau:

1. Điểm trung bình chung học kì: là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà người học đã học trong học kì đó, với trọng số là số tín chỉ tương ứng của từng học phần.

2. Khối lượng kiến thức tích lũy: tính bằng tổng số tín chỉ của những học phần đã được đánh giá tính từ đầu khóa học.

3. Điểm trung bình chung tích lũy: là điểm trung bình chung của các học phần mà người học đã tích lũy được, tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét.

7. Nội dung chương trình

7.1. Khung chương trình

STT	Môn học	Mã số	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				
				Lên lớp			Thực hành, Thí nghiệm, Thực tập , Thực tế	Tự học, Tự nghiên cứu
				Lý thuyết	Bài tập	Seminar, thảo luận		
I	**Khối kiến thức chuyên nghiệp**		**34**					
1	Khoa học tự nhiên 1	VL201	2	15	30			60
2	Khoa học tự nhiên 3	SH201	2	15	30			60
3	Hóa học các nguyên tố phi kim	HH301	2	15	30			60
4	Hóa học các nguyên tố kim loại	HH302	2	15	30			60
5	Cơ sở lý thuyết hóa học vô cơ	HH303	2	15	30			60

6	Đại cương và hiđrocacbon	HH304	2	15	30			60
7	Dẫn xuất của hiđrocacbon	HH305	3	30	30			90
8	Cơ sở lý thuyết hóa học hữu cơ	HH306	2	15	30			60
9	Cân bằng ion trong dung dịch	HH307	2	15	30			60
10	Các phương pháp định lượng hoá học	HH308	2	15	30			60
11	Các phương pháp phân tích lý hóa	HH309	2	15	30			60
12	Nhiệt động lực học hoá học – Động hoá học và xúc tác	HH310	2	15	30			60
13	Điện hoá học – Hoá học chất keo	HH311	2	15	30			60
14	Hoá học lượng tử	HH312	2	15	30			60
15	Công nghệ xử lí môi trường	HH313	3	30	10	20		90
16	Phân tích môi trường	HH314	2	15	10	20		60
II.	**Khối kiến thức nghiệp vụ**		**22**					
	Bắt buộc		***18***					
17	Tâm lí - Giáo dục	TL101	2					60
18	Các phương pháp/kĩ thuật dạy học tích cực	HH315	2	15		30		60
19	PPDH các nội dung hóa học cụ thể ở trường phổ thông	HH316	3	30		30		90
20	Xây dựng và sử dụng bài tập hóa học phổ thông	HH317	2	15		30		60
21	Xây dựng kế hoạch giáo dục nhà trường trong môn Hóa học ở trường phổ thông	HH325	3	15		30		90
22	Giáo dục STEM trong dạy học Hóa học phổ	HH331	2	15			30	60

	thông							
23	Thực tập sư phạm	HH401	**4**					
	Phần tự chọn		4					
	Tự chọn 1 (chọn 1 trong các môn học sau)							
24	Hệ thống hóa lý thuyết về các chất vô cơ và vận dụng trong dạy học hóa học phổ thông.	HH318	2	15		30		60
25	Hệ thống hóa lý thuyết về các chất hữu cơ và vận dụng trong dạy học hóa học phổ thông	HH319	2	15		30		60
26	Danh pháp và thuật ngữ hóa học	HH320	2	15		30		60
27	Độc học môi trường	HH321	2	15	10	20		60
28	Nhiệt động lực học hóa học ứng dụng	HH322	2	15	30			60
29	Động hóa học ứng dụng	HH323	2	15	30			60
30	Hóa học phân tích trong giảng dạy hóa học phổ thông	HH324	2	15		30		60
31	Dạy học tích hợp	HH332	2	15		30		60
32	Dạy học phân hóa trong dạy học hóa học ở trường phổ thông	HH326	2	5		20	30	60
	Tự chọn 2 (chọn 1 trong các môn học sau)							
33	Chất màu vô cơ	HH327	2	15	30			60
34	Hóa học thực phẩm	HH328	2	15		30		60
35	Hóa vật liệu	HH329	2	15		30		60
36	Ăn mòn và bảo vệ kim loại	HH330	2	15	30			60
37	Phương pháp phân tích phổ phát xạ nguyên tử và hấp thụ nguyên tử	HH333	2	15	30			60
38	Hoạt động trải nghiệm trong dạy học hóa học	HH334	2	15			30	60

	ở trường phổ thông							
39	Kiểm tra – đánh giá theo định hướng phát triển năng lực người học	HH335	2	15		30		60
40	Giáo dục môi trường thông qua dạy học hoá học phổ thông	HH336	2	15		30		60
III	**Khóa luận tốt nghiệp hoặc các môn chuyên ngành thay thế**		**4**					
41	Nguồn điện Hóa học	HH501	2	15	30			60
42	Một số vấn đề nâng cao của Hóa học hữu cơ	HH502	2	15	30			60
43	Những vấn đề cốt lõi trong Hóa vô cơ	HH503	2	15	30			60
44	Những vấn đề cơ bản của Hóa học phân tích	HH504	2	15	30			60
45	Hóa học môi trường trong giảng dạy hóa học ở trường phổ thông	HH505	2	15	10	20		60
46	Vận dụng các PPDH trong dạy học Hoá học ở trường phổ thông	HH506	2	15	30			60
	Tổng cộng		**60**					

7.2. Ma trận Học phần – Chuẩn đầu ra [1]

Mã học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo									
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10
VL201	TU	I	I	I	I	I	I	I	I	I
SH201	TU	I	I	I	I	I	I	I	I	I
TL101	I	I	IU	I	I	I	I	I	I	T
HH301	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH302	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH303	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH304	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH305	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T

[1] + "I" - mức Giới thiệu (Introduce): Môn học có giới thiệu (ngắn gọn) cho sinh viên nội dung liên quan đến chuẩn đầu ra CTĐT C_k, không có chuẩn đầu ra nào của môn học liên quan đến chuẩn đầu ra C_k;
+ "T"- mức Giảng dạy (Teach): Môn học có giảng dạy cho sinh viên nội dung mới liên quan đến chuẩn đầu ra CTĐT C_k, có chuẩn đầu ra của môn học liên quan đến chuẩn đầu ra C_k;
+ "U"- mức Sử dụng (Utilize): Môn học coi như sinh viên đã có kiến thức nhất định liên quan đến chuẩn đầu ra CTĐT C_k và sẽ sử dụng kiến thức này để đạt được chuẩn đầu ra khác, không có chuẩn đầu ra của môn học liên quan đến chuẩn đầu ra C_k.

Mã học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo									
	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10
HH306	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH307	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH308	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH309	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH310	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH311	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH312	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH313	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH314	I	T	I	I	I	I	I	I	I	T
HH315	I	I	TU	TU	U	TU	TU	T	T	T
HH316	I	I	TU	TU	U	T	TU	I	T	T
HH317	I	U	I	TU	U	T	TU	I	T	T
HH325		T	TU	T		TU				U
HH331	I	T	TU	U	T	I	U		TU	
HH318	I	T	I	T	U	T	T	I	I	T
HH319	I	T	I	T	U	T	T	I	I	T
HH320	I	T	I	T	U	T	T	I	I	T
HH321	I	T	I	T	T	T	T	I	I	T
HH322	I	T	I	T	T	T	T	I	I	T
HH323	I	T	I	T	T	T	T	I	I	T
HH324	I	U	TU	TU	U	TU	T	I	I	T
HH332	T	T		I		TU	U	TU		T
HH326	I	I	TU	TU	U	TU	TU	I	T	T
HH327	I	T	I	I	T	T	T	I	I	T
HH328	I	T	I	I	T	T	T	I	I	T
HH329	I	T	I	I	T	T	T	I	I	T
HH330	I	T	I	I	T	T	T	I	I	T
HH333	I	T	I	I	T	I	T	I	I	T
HH334	I	T	TU	TU	U	TU	TU	I	I	T
HH335	I	T	TU	TU	U	TU	TU	I	TU	T
HH336		TU		TU	I	T				TU
HH501	I	T	I	TU	T	T	T	I	I	T
HH502	I	T	I	TU	T	T	T	I	I	T
HH503	I	T	I	TU	T	T	T	I	I	T
HH504	I	T	I	TU	T	T	T	I	I	T
HH505	I	U	I	TU	U	TU	TU	I	I	T
HH506	I	U	TU	TU	U	TU	TU	I	I	T

8. Mô tả tóm tắt các học phần

8.1. Khoa học tự nhiên 1 (02 tín chỉ)

Môn học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức vật lý cơ bản và ứng dụng của chúng trong KHKT và trong đời sống. Cung cấp những kiến thức có liên quan đến khoa học liên ngành: hóa học, sinh học.

8.2. Khoa học tự nhiên 3 (02 tín chỉ)

Môn KHTN-3 là môn học trang bị kiến thức phổ thông, cơ bản nhất của khoa học Sinh học cho sinh viên các khoa không chuyên về Sinh học. Nội dung môn học gồm 5 chủ đề (module) khác nhau:

- **Chủ đề 1**: Khái quát về khí hậu và vai trò của sinh vật đối với khí hậu.
- **Chủ đề 2:** Sự sống trên trái đất, các qui luật phát sinh và phát triển của sinh vật trên trái đất. Vai trò của sinh vật đối với sự chuyển hóa vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái.
- **Chủ đề 3:** Kiên thức về di truyền và ứng dụng: Chủ đề này giúp người học hiểu được kiến thức cơ bản về cơ chế của hiện tượng di truyền và biến dị ở sinh vật, cơ sở của việc cải tạo vật nuôi và cây trồng và công nghệ sinh học hiện nay. Ngoài ra chủ đề còn đề cập đến các kiến thức liên quan đến di truyền học ở người, đặc biệt một số dị tật có liên quan đến biến đổi vật chất di truyền không mong muốn ở người.
- **Chủ đề 4.** Làm cho cuộc sống trở thành tốt đẹp hơn: Nội dung kiến thức của chủ đề này trang bị cho người học nắm được vai trò của rươu và thuốc lá, cũng như thuốc dùng trong đời sống con người. Cơ sở của việc sử dụng vac-xin và cách sử dụng vac-xin có hiệu quả. Ngoài ra chủ đề con phân tích nguyên nhân làm ô nhiễm không khí trong gia đình và cách khắc phục.
- **Chủ đề 5:** Cải thiện môi trường: Chủ đề 5 trang bị kiến thức rất cơ bản về suy thoái môi trường hiện nay đặc biệt là ô nhiễm nguồn nước và không khí, phương pháp khắc phục ôn nghiễm để đảm bảo cho cuộc sống của mội sinh vật trên trái đất và của con người.

8.3. Tâm lí - Giáo dục (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về đặc điểm tâm lý, hoạt động học và giao tiếp của học sinh THCS từ đó định hướng cho giáo viên nói chung và giáo viên chủ nhiệm lớp nói riêng nghiên cứu các vấn đề cơ bản về lý luận dạy học, lý luận giáo dục để dạy học/giáo dục học sinh giai đoạn THCS phù hợp và hiệu quả.

8.4. Hóa học các nguyên tố phi kim (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các tính chất vật lý, tính chất hóa học, phương pháp điều chế, ứng dụng của đơn chất và các hợp chất các nguyên tố phi kim.

8.5. Hóa học các nguyên tố kim loại (02 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho sinh viên tính chất vật lý, tính chất hóa học, phương pháp điều chế, ứng dụng của đơn chất và các hợp chất các nguyên tố kim loại nhóm A và các nguyên tố kim loại nhóm B.

8.6. Cơ sở lí thuyết hóa học vô cơ (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về bảng tuần hoàn, chiều hướng diễn biến phản ứng, phản ứng axit-bazơ, phản ứng oxi hóa – khử, cấu trúc hóa học và liên kết trong phức chất, các phương pháp nghiên cứu các hợp chất vô cơ.

8.7. Đại cương và hiđrocacbon (02 tín chỉ)

Bám sát chương trình phổ thông mới 2018, học phần trang bị cho người học hai mạch nội dung kiến thức, phần 1 đề cập tới những vấn đề căn bản nhất về hóa hữu cơ: cấu trúc, đồng phân,hiệu ứng electron, cơ chế phản ứng hữu cơ. Các kiến thức quang phổ được đưa vào mức độ sơ lược đủ để sinh viên xác định được cấu trúc của một số hợp chất đơn giản. Phần hai giới thiệu cụ thể mỗi nhóm hợp chất hydrocarbon về danh pháp, đồng phân, tính chất vật lý và các tính chất hóa học đặc trưng và một số hydrocarbon tiêu biểu.

8.8. Dẫn xuất của hiđrocacbon (03 tín chỉ)

Học phần nhằm trang bị cho người học kiến thức cấu trúc hóa học, đồng phân, hệ danh pháp dành cho dẫn xuất của hydrocarbon. Đồng thời môn học còn trình bày cụ thể tính chất vật lý, các phản ứng chuyển hóa cơ bản đi kèm với các cơ chế phản ứng đặc trưng S_N1, S_N2, E1, E2 ..... Cuối mỗi chương đều đề cập tới ứng dụng của những chất tiêu biểu thường gặp trong cuộc sống.

8.9. Cơ sở lý thuyết hóa học hữu cơ (02 tín chỉ)

Môn học gồm 02 module kiến thức có mối liên hệ mật thiết. Module 01 giới thiệu về cấu trúc và mối quan hệ giữa cấu trúc và tính chất của hợp chất hữu cơ; trong đó đề cập chi tiết một số kiến thức về quang phổ giúp người học xác định được cấu tạo của những chất hữu cơ cơ bản trong chương trình phổ thông. Module 2 trình bày về các cơ chế phản ứng quan trọng trong hóa học hữu cơ giúp người học có đầy đủ kiến thức để thiết kế và thực hiện được những điểm mới về hóa hữu cơ trong chương trình phổ thông mới 2018.

8.10. Cân bằng ion trong dung dịch (02 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở về cân bằng của các ion trong dung dịch nước, đặc biệt tập trung vào tính toán các cân bằng xảy ra trong dung dịch: Cân bằng axit bazơ, cân bằng tạo phức, cân bằng hợp chất ít tan, cân bằng oxi hóa khử. Từ đó dự đoán được chiều hướng xảy ra của các phản ứng này.

8.11. Các phương pháp định lượng hoá học (02 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở về các phương pháp định lượng hóa học, đặc biệt tập trung vào định lượng các chất cần phân tích bằng phương pháp chuẩn độ thể tích (chuẩn độ axit – bazơ, chuẩn độ tạo phức, chuẩn độ kết tủa, chuẩn độ oxi hóa – khử).

8.12. Các phương pháp phân tích lý hóa (02 tín chỉ)

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về các phương pháp phân tích lí hóa: cơ sở lý thuyết, phân tích định tính, phân tích định lượng, các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhạy và độ chính xác của phương pháp

8.13. Nhiệt động lực học hoá học – Động hoá học và xúc tác (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các nội dung cơ bản của nhiệt động lực học hóa học và động hóa học: các nguyên lí, định luật về nhiệt; cân bằng hóa học và ứng dụng; lí thuyết tốc độ phản ứng, các thuyết về phản ứng sơ cấp và ứng dụng. Học phần cũng trang bị cho sinh viên một số phương pháp nghiên cứu tốc độ phản ứng.

Học phần trang bị cho sinh viên những vấn đề cơ bản của xúc tác, tác động của xúc tác đến phản ứng hóa học. Cơ chế của quá trình xúc tác với các hệ đồng thể, dị thể. Giới thiệu một số loại xúc tác thường được áp dụng trong khoa học và công nghiệp.

8.14. Điện hoá học – Hoá học chất keo (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các vấn đề cơ sở của điện hóa học (nhiệt động lực học về dung dịch điện phân ; các quá trình điện cực ; một số ứng dụng của điện hóa) và hóa keo (các khái niệm cơ bản ; tính chất của các hệ keo). Trên cơ sở đó sinh viên có thể vận dụng các kiến thức điện hóa học và hóa keo để giải quyết các bài tập, các vấn đề trong học tập, đời sống và sản xuất.

8.15. Hoá học lượng tử (02 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các khái niệm và giả thuyết cơ bản của cơ học lượng tử; ứng dụng của cơ học lượng tử trong mô tả các hệ lượng tử như nguyên tử và phân tử. Học phần còn trang bị cho sinh viên một số phương pháp tính toán thường được áp dụng trong cơ học lượng tử.

Học phần gắn liền với nhiều nội dung liên quan đến cấu tạo chất và quang phổ như liên kết hóa học, quang hóa học, phổ nguyên tử, phổ phân tử, phổ hồng ngoại,...giúp giải thích các vấn đề về tính chất hóa học và vật lý của chất dựa vào cấu trúc của nguyên tử, phân tử.

Học phần giúp giải thích những vấn đề cơ bản về cấu tạo nguyên tử, phân tử, liên kết hóa học và mối quan hệ giữa cấu trúc với tính chất hóa lý của chất trong chương trình Hóa học phổ thông.

8.16. Công nghệ xử lí môi trường (3 tín chỉ)

- Học phần này nhằm trang bị cho người học các kiến thức về ô nhiễm không khí ô nhiễm nước, đất, biết cách xác định nguồn ô nhiễm, dạng ô nhiễm. Trong học phần này trang bị cho người học các công nghệ xử lý bụi, xử lý khí độc hại, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại và các biện pháp kiểm soát ô nhiễm đất. Giúp cho người học có ý thức bảo vệ môi trường nhằm cải thiện điều kiện vật chất, điều kiện sống tốt hơn tăng tính đa dạng sinh học. Có ý nghĩa cao hơn là nhận thức của con người, sự tự giác, lòng trân trọng của con người đối với vấn đề cải tạo môi trường và bảo vệ môi trường.

- Có mối quan hệ trực tiếp, gián tiếp với những nội dung kiến thức về môi trường, bảo vệ môi trường trong chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học

- Có tính liên thông với các chương trình đào tạo trước.

- Có quan hệ chặt chẽ với những môn học (Hóa phân tích, Hóa kỹ thuật, Hóa môi trường), chuyên ngành Công nghệ môi trường trong chương trình.

8.17. Tâm lí - giáo dục học (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học kiến thức cơ bản về đặc điểm tâm lý, hoạt động học và giao tiếp của học sinh THCS từ đó định hướng cho giáo viên nói chung và giáo viên chủ nhiệm lớp nói riêng nghiên cứu các vấn đề cơ bản về lý luận dạy học, lý luận giáo dục để dạy học/giáo dục học sinh giai đoạn THCS phù hợp và hiệu quả.

8.18. Phân tích môi trường (2 tín chỉ)

- Môn học này nhằm trang bị cho người học các kỹ năng lấy mẫu môi trường không khí, lấy mẫu nước và mẫu đất, các cách bảo quản mẫu. Trong học phần này trang bị cho người học các phương pháp phân tích cơ bản để phân tích các chỉ số về môi trường sử dụng trong quan trắc nhằm biết thông tin để đưa ra phương pháp xử lý, đồng thời cung cấp thông tin cho nhà quản lý hoạch định chính sách về môi trường. Giúp cho người học có ý thức bảo vệ môi trường nhằm cải thiện điều kiện vật chất, điều kiện sống tốt hơn, tăng tính đa dạng sinh học. Có ý nghĩa cao hơn là nhận thức của con người, sự tự giác, lòng trân trọng của con người đối với môi trường.

- Có mối quan hệ trực tiếp, gián tiếp với những nội dung kiến thức về môi trường, bảo vệ môi trường trong chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học

- Có tính liên thông với các chương trình đào tạo trước.

- Có quan hệ chặt chẽ với những môn học (Hóa phân tích, Hóa kỹ thuật, Hóa môi trường), chuyên ngành Công nghệ môi trường trong chương trình.

8.19. Các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực (2 tín chỉ)

Phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực trong môn Hóa học là môn học nghiên cứu lý thuyết về tính tích cực học tập; Bản chất, vai trò, ưu điểm – hạn chế, cách thức tiến hành một số kĩ thuật và phương pháp dạy học tích cực trong môn Hóa học. Kế thừa kiến thức lý thuyết từ môn học nghiệp vụ (Tâm lí học, Giáo dục học,…), học phần Phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực tập trung rèn luyện cho học viên năng lực thiết kế và sử dụng phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực trong một bài dạy môn Hóa học ở trường phổ thông.

8.20. Phương pháp dạy học các nội dung hóa học cụ thể ở trường phổ thông (3 tín chỉ)

Môn học trang bị cho sinh viên:

- Nội dung và cấu trúc chương trình môn Hóa học trường THPT.

- Các nguyên tắc cơ bản và phương pháp dạy học sử dụng trong các dạng bài dạy về cơ sở hóa học chung, các nguyên tố và các chất hóa học, các hợp chất hữu cơ, các bài luyện tập và thực hành hóa học, các chuyên đề học tập theo hướng phát triển năng lực người học.

8.21. Xây dựng và sử dụng bài tập hóa học phổ thông (2 tín chỉ)

- Học phần củng cố cho người học ý nghĩa, tác dụng của bài tập trong dạy học hóa học ở trường phổ thông.

- Học phần trang bị cho người học các phương pháp giải toán hóa học ở trường phổ thông.

- Học phần hướng dẫn người học biết cách xây dựng bài tập hóa học mới và sử dụng bài tập trong dạy học hóa học.

8.22. Xây dựng kế hoạch giáo dục nhà trường trong môn Hóa học ở trường phổ thông (2 tín chỉ)

- Học phần này trình bày một số khái niệm cơ bản về chương trình: chương trình giáo dục, chương trình quốc gia, chương trình nhà trường. Một số tiếp cận trong phát triển chương trình.

- Định hướng chương trình nhà trường và việc vận dụng trong việc xây dựng chương trình môn Hóa học theo chương trình nhà trường.

8.23. Giáo dục STEM trong dạy học Hóa học phổ thông (2 tín chỉ)

Học phần này trình bày cơ sở lý thuyết về giáo dục STEM, sự vận dụng lý thuyết giáo dục STEM trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông. Trên cơ sở đó, sinh viên đề xuất, thiết kế và tổ chức thực hiện kế hoạch dạy học theo định hướng STEM trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông.

8.24. Hệ thống hóa lý thuyết về các chất vô cơ và vận dụng trong dạy học hóa học phổ thông. (2 tín chỉ)

Học phần này trang bị cho sinh viên những vấn đề kiến thức cốt lõi: hệ thống hóa kiến thức hóa học vô cơ trung học phổ thông, các phương pháp giải bài tập hóa học vô cơ và các phương pháp giải nhanh các bài tập hóa học vô cơ.

8.25. Hệ thống hóa lý thuyết về các chất hữu cơ và vận dụng trong dạy học hóa học phổ thông (2 tín chỉ)

Học phần nhằm hướng dẫn cho người học biết cách hệ thống hóa lý thuyết hóa hữu cơ phổ thông với sự hỗ trợ của ICT, biết cách thiết kế câu hỏi dựa trên vai trò của các hợp chất hữu cơ trong cuộc sống. Người học cũng được trang bị cách phân dạng bài tập liên quan đến vận dụng tính chất hóa học của hydrocarbon , dẫn xuất của hydrocarbon; từ đó biết cách khai thác một số kĩ thuật giải bài tập định lượng đặc biệt là bài tập về quang phổ.

8.26. Danh pháp và thuật ngữ hóa học (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản và nâng cao của các nội dung về thuật ngữ và danh pháp của các hợp chất hóa học theo IUPAC. Sinh viên hiểu rõ và tuân thủ theo các nguyên tắc trong Chương trình môn Hóa học về thuật ngữ và danh pháp là nguyên tắc khoa học, thống nhất, hội nhập và thực tế. Từ đó sinh viên có được những kiến thức để có thể hội nhập với thế giới về sử dụng thuật ngữ và danh pháp theo IUPAC trong khoa học cũng như trong đời sống hàng ngày.

8.27. Độc học môi trường (2 tín chỉ)

Môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản về độc chất như: Định nghĩa về độc chất, nguồn gốc, quá trình lan truyền các chất độc trong môi trường, phân loại độc chất và các yếu tố tố ảnh hưởng đến quan hệ giữa liều lượng và phản ứng của cơ thể sống trong môi trường.

Môn học cũng giới thiệu về các nguyên lý của độc học trong cơ thể sống. Đồng thời giới thiệu về nguồn gốc phát sinh, dạng tồn tại, tính độc và cơ chế gây hại của một số loại chất độc trong môi trường.

8.28. Nhiệt động lực học hóa học ứng dụng (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết của nhiệt động học. Học phần cũng trang bị cho sinh viên kĩ năng vận dụng lý thuyết nhiệt động lực học trong nghiên cứu một số quá trình hóa lý và trong thực tiễn sản xuất hóa học.

8.29. Động hóa học ứng dụng (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết của động hóa học. Học phần cũng trang bị cho sinh viên kĩ năng ứng dụng lý thuyết động hóa học trong nghiên cứu một số quá trình hóa lý và trong thực tiễn sản xuất hóa học.

8.30. Hóa học phân tích trong giảng dạy hóa học phổ thông (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản và chuyên sâu của hóa học phân tích phục vụ giảng dạy môn hóa học phổ thông như cân bằng trong dung dịch nước, nhận biết và tách chất, phản ứng oxi hoá khử, pin điện và điện phân, trên cơ sở đó sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã học để giảng dạy các nội dung kiến thức mới liên quan đến hoá học phân tích, đáp ứng yêu cầu đổi mới của chương trình giáo dục phổ thông 2018.

8.31. Dạy học tích hợp (2 tín chỉ)

Môn học này cung cấp cho sinh viên:

- Cơ sở lí luận chung về dạy học tích hợp.

- Cơ sở khoa học của việc lựa chọn và xây dựng các chủ đề tích hợp trong dạy học Hóa học ở THPT.

- Một số phương pháp dạy học thường được sử dụng trong dạy học tích hợp.

- Tổ chức dạy học tích hợp.

- Cách thức tổ chức và quản lí dạy học tích hợp trong dạy học Hóa học ở trường phổ thông.

- Cơ sở lý thuyết, kĩ năng lựa chọn các hình thức kiểm tra đánh giá và thiết kế các đề kiểm tra đánh giá theo định hướng phát triển năng lực của HS thông qua môn Hoá học.

- Phát triển các kĩ năng như: kĩ năng phát triển chương trình, kĩ năng dạy học…cho sinh viên, giúp sinh viên có thêm những kiến thức đáp ứng nhu cầu đổi mới giáo dục phổ thông hiện nay.

8.32. Dạy học phân hóa trong dạy học hóa học ở phổ thông (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về dạy học phân hóa và vai trò của dạy học phân hóa trong dạy học hóa học ở trường phổ thông, phát triển kĩ năng vận dụng dạy học phân hóa trong thiết kế và tổ chức hoạt động dạy học môn Hóa học ở trường phổ thông.

8.33. Chất màu vô cơ (2 tín chỉ)

Môn học này nhằm trang bị cho học viên các kiến thức về kiến thức về cơ sở chất màu vô cơ, kỹ thuật tổng hợp một số chất vô cơ thường gặp.

8.34. Hóa học thực phẩm (2 tín chỉ)

Môn học đề cập đến các hợp chất sinh hóa cơ bản, tập trung vào các tính chất chất lý hóa của chúng có liên quan đến việc ứng dụng trong công nghệ thực phẩm. Các dạng năng lượng và năng lượng sinh học, quá trình trao đổi chất trong tế bào, chủ yếu là các quá trình chuyển hóa các hợp chất cơ bản trong tế bào cũng được nêu ra một cách chi tiết. Những ứng dụng vào quá trình bảo quản, chế biến thực phẩm được gợi mở trong chương 6 giúp người hiểu sâu hơn vai trò của hóa học trong đời sống thực tế, góp phần nâng cao nhận thức về bảo vệ và sử dụng hợp lí các nguồn dinh dưỡng.

8.35. Hóa vật liệu (2 tín chỉ)

Môn học nhằm trang bị cho người học các khái niệm cơ bản về vật liệu polymer hữu cơ, polymer vô cơ, xu hướng phát triển của lĩnh vực trong cuộc sống hiện đại. Đồng thời cung cấp những kiến thức chung nhất về nhóm vật liệu polymer cơ sở và polymer kỹ thuật cao, polymer vô cơ chuyên biệt giúp người học mở rộng thế giới quan và vận dụng tốt vào giảng dạy theo chương trình phổ thông mới 2018. Bên cạnh đó các kiến thức về cấu trúc của polymer cũng được đề cập tới thông qua phân tích một số phương pháp đo lý- hóa đáp ứng tốt mục tiêu nghiên cứu vật liệu mới.

8.36. Ăn mòn và bảo vệ kim loại (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên cơ sở lý thuyết của quá trình ăn mòn điện hóa; phương pháp bảo vệ điện hóa kim loại và các phương pháp nghiên cứu ăn mòn. Trên cơ sở đó sinh viên có thể vận dụng những kiến thức được trang bị để giải quyết các bài tập và các vấn đề có liên quan trong học tập, đời sống và sản xuất.

8.37. Phương pháp phân tích phổ phát xạ nguyên tử và hấp thụ nguyên tử (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở về phương pháp phân tích phổ phát xạ nguyên tử và phương pháp phân tích phổ hấp thụ nguyên tử,đặc biệt tập trung vào việc sử dụng hai phương pháp này trong phân tích định tính và phân tích định lượng các nguyên tố hóa học trong mẫu phân tích.

8.38. Hoạt động trải nghiệm trong dạy học hóa học ở phổ thông (2 tín chỉ)

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về qui trình tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong dạy học môn Hóa học ở trường phổ thông, cách đánh giá HS khi tham gia hoạt động này. Qua học phần, người học sẽ thiết kế và tổ chức được các hoạt động trải nghiệm thông qua các chủ đề cụ thể gắn với nội dung hóa học.

8.39. Kiểm tra – đánh giá theo định hướng phát triển năng lực người học (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kiểm tra, đánh giá học sinh theo hướng phát triển phẩm chất, năng lực, trên cơ sở đó, sinh viên sẽ được phát triển kĩ năng xây dựng và sử dụng các công cụ đánh giá để phát triển phẩm chất, năng lực học sinh trong quá trình dạy học môn Hóa học theo yêu cầu của chương trình giáo dục phổ thông 2018.

8.40. Giáo dục môi trường thông qua dạy học hóa học phổ thông (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về môi trường, hóa học môi trường, giáo dục môi trường và vấn đề bảo vệ môi trường...; kĩ năng thiết kế và tổ chức dạy học các bài dạy cụ thể có nội dung tích hợp giáo dục môi trường.

8.41. Nguồn điện Hóa học (2 tín chỉ)

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức về những tính năng cơ bản của nguồn điện hóa học như pin và ắc quy. Đồng thời học phần cũng trang bị cho sinh viên kĩ năng chọn và sử dụng nguồn điện hóa học.

8.42. Một số vấn đề nâng cao của Hóa học hữu cơ (2 tín chỉ)

Học phần gồm 4 chương độc lập về nội dung. Chương 1 chủ yếu giúp người học hệ thống lại các kiến thức về hóa học lập thể, trong đó bổ sung cách thiết kế phân tử để tính toán thông số QSAR dựa trên phần mềm tính toán. Chương 2 tập trung giới thiệu một số nét cơ bản về thuốc tân dược, cơ chế quản lý thuốc. Chương 3 đề cập tới tinh dầu, hương liệu tự nhiên và hương liệu tổng hợp. Chương 4 bàn về chất hoạt động bề mặt, cơ chế hoạt động và ứng dụng trong cuộc sống.

8.43. Những vấn đề cốt lõi trong Hóa vô cơ (2 tín chỉ)

Học phần trang bị cho sinh viên các vấn đề cơ bản trong hóa học vô cơ: Các loại hợp chất vô cơ, các loại phản ứng hóa học vô cơ, chiều hướng phản ứng hóa học cơ, phản ứng acid-base, phản ứng oxi hóa – khử, cấu trúc kim loại, các phương pháp nghiên cứu các hợp chất vô cơ.

8.44. Những vấn đề cơ bản của Hóa học phân tích (2 tín chỉ)

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về các phương pháp cơ bản trong phân tích hóa học: Phân tích định tính, phân tích định lượng (định lượng hóa học, định lượng lí hóa)

8.45. Hóa học môi trường trong giảng dạy hóa học ở trường phổ thông (2 tín chỉ)

Môn học này trang bị cho người học các kiến thức về nền tảng về môi trường sử dụng trong giảng dạy phổ thông và phương thức tích hợp các kiến thức môi trường vào môn khoa học tự nhiên và hóa học. Giúp cho người học thiết kế được bài giảng KHTN, hóa học có tích hợp giáo dục môi trường ở phổ thông.

- Có mối quan hệ trực tiếp, gián tiếp với những nội dung kiến thức về môi trường, thực tế môi trường, quản lý môi trường, bảo vệ môi trường, giáo dục môi trường trong chương trình giáo dục phổ thông môn Hóa học, KHTN.

- Có tính liên thông với các chương trình đào tạo trước.

- Có quan hệ chặt chẽ với những môn học (Hóa môi trường, Công nghệ xử lý môi trường).

8.46. Vận dụng các PPDH trong dạy học Hoá học ở trường phổ thông (2 tín chỉ)

- Môn học củng cố cho người học một số vấn đề lí luận cơ bản về các PPDH sử dụng trong quá trình dạy học môn hóa học ở trường phổ thông.

- Môn học trang bị cho người học cách sử dụng phương pháp dạy học (quy trình thực hiện, điều kiện thực hiện có hiệu quả) trong dạy học hóa học ở trường phổ thông.

- Môn học hướng dẫn người học biết vận dụng một cách linh hoạt mỗi loại phương pháp dạy học vào từng loại bài cụ thể trong chương trình Hóa học phổ thông, phù hợp với điều kiện hoàn cảnh cụ thể.

HIỆU TRƯỞNG

(Ký, ghi rõ họ tên và đóng dấu)

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI 2

Nguyễn Quang Huy