

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ HÓA HỮU CƠ

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 4628^a /QĐ-ĐHSP ngày 10/ 11 /2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên)*

I. Mô tả chương trình đào tạo

1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo Thạc sĩ Hóa hữu cơ được điều chỉnh năm 2021 nhằm mục đích phát triển một số chuyên ngành đào tạo của trường đại học sư phạm đạt tiêu chuẩn quốc gia; nâng cao chất lượng đào tạo sau đại học, đáp ứng yêu cầu đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục Việt Nam.

Chương trình đào tạo Thạc sĩ Hóa hữu cơ được kế thừa từ chương trình đào tạo trước đó và được bổ sung, phát triển để đáp ứng yêu cầu mới của giáo dục đại học và giáo dục phổ thông. Các môn học chuyên ngành của chương trình đào tạo Thạc sĩ Hóa hữu cơ đều được giảng dạy bởi các giảng viên là PGS hoặc là Tiến sĩ của Khoa Hóa học.

Khoa Hóa học không ngừng cải tiến và phát triển về cơ sở vật chất cũng như các hoạt động giáo dục và nghiên cứu nhằm đáp ứng các nhu cầu khác nhau của lĩnh vực Hóa học. Khoa Hóa học đã và đang cung cấp, tạo dựng cho người học môi trường giáo dục toàn diện cả về mặt lý thuyết và thực tế, khuyến khích người học học tập tích cực, chủ động, sáng tạo và hợp tác.

2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

Tên chương trình (tiếng Việt)	Thạc sĩ Hóa hữu cơ
Tên chương trình (tiếng Anh)	Master of Organic Chemistry
Mã ngành đào tạo	8 44 01 14
Trường cấp bằng	Trường Đại học Sư phạm – Đại học Thái Nguyên
Tên gọi văn bằng	Thạc sĩ Hóa học - Hóa hữu cơ
Trình độ đào tạo	Thạc sĩ
Số tín chỉ yêu cầu	60
Hình thức đào tạo	Tập trung
Thời gian đào tạo	2 năm

Đối tượng tuyển sinh	- Có bằng tốt nghiệp đại học ngành phù hợp hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học có liên quan đến lĩnh vực học tập nghiên cứu. - Có năng lực ngoại ngữ bậc 3 trở lên theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam
Thang điểm đánh giá	10
Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo Thạc sĩ Hóa hữu cơ; - Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 5,5 trở lên; - Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ;
Vị trí việc làm	- Làm cán bộ giảng dạy hoặc quản lí môn hóa học và môn Khoa học tự nhiên tại các trường trung học cơ sở, trung học phổ thông, các trung tâm giáo dục thường xuyên, các trường trung học chuyên nghiệp, các trường cao đẳng nghề, các trường đại học... có học môn Hóa học; - Làm cán bộ chuyên gia tại các sở, ngành như: Sở giáo dục, sở khoa học công nghệ và môi trường, các cơ sở sản xuất liên quan đến thực phẩm, luyện kim... và các ngành khác (quân đội, công an) có sử dụng kiến thức hóa học; - Làm cán bộ nghiên cứu tại các trung tâm, viện nghiên cứu liên quan đến Hóa học.
Học tập nâng cao trình độ	Người tốt nghiệp có thể tiếp tục học tiến sĩ trong và ngoài nước.
Chương trình tham khảo khi xây dựng	1. Chương trình Thạc sĩ Hóa hữu cơ - Trường ĐHSP Hà Nội. 2. Chương trình Thạc sĩ Hóa hữu cơ - Trường ĐHKHTN-ĐHQG TP HCM. 3. Chương trình Thạc sĩ Hóa hữu cơ - Học viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. 4. Chương trình Thạc sĩ Hóa học của ĐH Chiang Mai, Thái Lan (Master of Science Program in Chemistry, Chiang Mai University, Thailand).
Thời gian cập nhật bản mô tả CTĐT	11/2021

3. Mục tiêu đào tạo của chương trình

3.1. Mục tiêu chung

Đào tạo Thạc sĩ Hóa hữu cơ có kiến thức thực tế và lý thuyết chuyên môn sâu, rộng, tiên tiến; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và đưa ra giải pháp xử lý một cách khoa học các vấn đề thuộc chuyên môn Hóa hữu cơ; có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp và nghiên cứu khoa học; có kỹ năng ứng dụng công nghệ và sử dụng tiếng Anh trong lĩnh vực nghề nghiệp; có khả năng đánh giá, đưa ra kết luận mang tính chuyên gia và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

3.2. Mục tiêu cụ thể

PO1: Có kiến thức toàn diện về lý luận chính trị, khoa học giáo dục, bảo vệ môi trường, kiến thức sâu, rộng, tiên tiến trong lĩnh vực Hóa hữu cơ để vận dụng trong dạy học, nghiên cứu và các hoạt động chuyên môn liên quan đến Hóa hữu cơ.

PO2: Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và đưa ra giải pháp xử lý một cách khoa học các vấn đề thuộc chuyên môn Hóa hữu cơ; thành thạo các kỹ năng thực hành thí nghiệm, làm việc nhóm, ứng dụng công nghệ, tiếng Anh nhằm đáp ứng tốt yêu cầu công việc.

PO3: Có năng lực tổ chức, quản trị, quản lý, đưa ra kết luận mang tính chuyên gia để cải tiến và nâng cao chất lượng các hoạt động chuyên môn.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Chương trình được thiết kế để đảm bảo học viên tốt nghiệp đạt được các chuẩn đầu ra sau đây:

4.1. Kiến thức

PLO1: Vận dụng kiến thức toàn diện về lý luận chính trị, khoa học giáo dục trong quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp.

PLO2: Vận dụng được kiến thức cơ sở ngành nâng cao trong dạy học, nghiên cứu, bảo vệ môi trường và các hoạt động chuyên môn liên quan đến Hóa hữu cơ.

PLO3: Vận dụng được kiến thức tiên tiến, chuyên sâu về Hóa hữu cơ trong dạy học, nghiên cứu và các hoạt động chuyên môn liên quan đến Hóa hữu cơ.

4.2. Kỹ năng

PLO4: Khai thác hiệu quả ứng dụng công nghệ thông tin trong quản trị, quản lý, nghiên cứu khoa học và hoạt động chuyên môn.

PLO5: Sử dụng được tiếng Anh tương đương bậc 4/6 trong giao tiếp và hoạt động chuyên môn.

PLO6: Sử dụng kiến thức Hoá hữu cơ trong phân tích, tổng hợp, đánh giá chất lượng hoạt động chuyên môn để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

4.3. Mức tự chủ và trách nhiệm

PLO7: Thiết kế, định hướng tổ chức các thí nghiệm nghiên cứu về Hoá hữu cơ, hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học.

PLO8: Phân tích được các vấn đề chuyên ngành để đưa ra hướng xử lý mang tính chuyên gia.

PLO9: Đánh giá được các hoạt động chuyên môn để có giải pháp cải tiến nâng cao chất lượng.

5. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu (PO)	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)								
	Kiến thức			Kỹ năng			Mức tự chủ và trách nhiệm		
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
PO1	x	x	x			x	x	x	x
PO2		x	x	x	x	x	x	x	x
PO3		x	x	x	x	x	x	x	x

6. Thông tin tuyển sinh

6.1. Hình thức tuyển sinh: xét tuyển

1. Môn chủ chốt

- Phương án 1: Hoá phi kim (Hoá vô cơ 1)

- Phương án 2: Hoá kim loại (Hoá vô cơ 2)

2. Môn cơ bản

- Phương án 1: Hoá đại cương 1 (Hóa học cấu tạo chất)

- Phương án 2: Hoá đại cương 2 (Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học)

6.2. Đối tượng tuyển sinh

- Có bằng tốt nghiệp đại học ngành phù hợp hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học có liên quan đến lĩnh vực học tập nghiên cứu.

- Có năng lực ngoại ngữ bậc 3 trở lên theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam

- Tuyển sinh trên toàn quốc.

6.3. Danh mục các chuyên ngành phù hợp

1. Cử nhân Sư phạm Hóa

2. Cử nhân Hóa – Sinh

3. Cử nhân Sinh - Hóa

4. Sư phạm Hóa – Sinh

5. Kỹ sư Hóa học

6. Cử nhân Hoá Môi trường

7. Cử nhân Hóa

II. Mô tả chương trình dạy học (Curriculum)

1. Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Khối kiến thức, số tín chỉ	Loại học phần	Số tín chỉ
1	Kiến thức chung, 8 tín chỉ		
1.1	Tiếng Anh	Bắt buộc	05
1.2	Triết học	Bắt buộc	03
2	Kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên ngành, 24 tín chỉ		
2.1	Kiến thức cơ sở	Bắt buộc	10
		Tự chọn	05
2.2	Kiến thức chuyên ngành	Bắt buộc	05
		Tự chọn	04
3	Chuyên đề nghiên cứu, 15 tín chỉ	Bắt buộc	15
4	Luận văn tốt nghiệp, 13 tín chỉ	Bắt buộc	13
	Tổng số		60

- Khối kiến thức chung, gồm 02 học phần. Khối kiến thức này giúp người học vận dụng kiến thức toàn diện về lý luận chính trị, Tiếng Anh trong quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp.

- Khối Kiến thức cơ sở và kiến thức chuyên ngành, gồm 09 học phần: Cơ sở hóa học lượng tử, Hóa học vô cơ nâng cao, Hóa học hữu cơ nâng cao, Nghiên cứu khoa học trong hoá học, Hoá học phân tích nâng cao, Ứng dụng một số phương pháp phổ trong hóa hữu cơ, Lý thuyết hóa hữu cơ hiện đại, Một số vấn đề Hóa hữu cơ ở trường phổ thông, Tổng hợp hữu cơ nâng cao.

Khối kiến thức này giúp người học vận dụng được kiến thức nâng cao, tiên tiến, chuyên sâu trong dạy học, nghiên cứu, bảo vệ môi trường và các hoạt động chuyên môn liên quan đến Hóa hữu cơ.

- Khối Kiến thức chuyên đề nghiên cứu, gồm 05 chuyên đề: Hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học, Hóa dược, Hóa hữu cơ và vấn đề an toàn thực phẩm, Phân lập và tinh chế hợp chất hữu cơ, Công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên.

Khối kiến thức này giúp học viên phân tích được các vấn đề chuyên ngành để đưa ra hướng xử lý mang tính chuyên gia và đánh giá được các hoạt động chuyên môn để có giải pháp cải tiến nâng cao chất lượng.

- Luận văn tốt nghiệp giúp học viên nâng cao kỹ năng thí nghiệm, thực hành hóa học, thiết kế, tổ chức các thí nghiệm nghiên cứu về Hoá hữu cơ, hướng dẫn học sinh nghiên cứu khoa học. Hình thành cho học viên kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và đưa ra giải pháp xử lý một cách khoa học các vấn đề thuộc chuyên môn Hóa hữu cơ, cũng như năng lực tổ chức, quản trị, quản lý, đưa ra kết luận mang tính chuyên gia để cải tiến và nâng cao chất lượng các hoạt động chuyên môn.

2. Danh sách các học phần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
Kiến thức chung			
1.	ENG651	Tiếng Anh	5
2.	PHI631	Triết học	3
Kiến thức cơ sở			
1.	FQC641	Cơ sở hóa học lượng tử (bắt buộc)	4
2.	AIC631	Hóa học vô cơ nâng cao (bắt buộc)	3
3.	AOC631	Hóa học hữu cơ nâng cao (bắt buộc)	3
4.	SRC631	Nghiên cứu khoa học trong hoá học (tự chọn)	3
5.	AAC621	Hoá học phân tích nâng cao (tự chọn)	2
6.	MTM631	Các phương pháp dạy học hiện đại (tự chọn)	3
7.	ARL621	Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập (tự chọn)	2
Kiến thức ngành			
1.	ASO631	Ứng dụng một số phương pháp phổ trong hóa hữu cơ (bắt buộc)	3
2.	TAO621	Lý thuyết hóa hữu cơ hiện đại (bắt buộc)	2
3.	OCH621	Một số vấn đề hoá hữu cơ ở trường phổ thông (tự chọn)	2
4.	SAO621	Tổng hợp hữu cơ nâng cao (tự chọn)	2
5.	STC636	Hóa học lập thể (tự chọn)	2
6.	BHC621	Cơ sở hóa học các hợp chất dị vòng (tự chọn)	2

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
Chuyên đề			
1.	OCH631	Hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học	3
2.	OCH632	Hóa dược	3
3.	OCH633	Hóa hữu cơ và vấn đề an toàn thực phẩm	3
4.	OCH634	Phân lập và tinh chế hợp chất hữu cơ	3
5.	OCH635	Công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên	3
6.		Luận văn	

3. Trình tự nội dung chương trình dạy học

Năm thứ nhất		Năm thứ hai	
Học kỳ 1	Học kỳ 2	Học kỳ 3	Học kỳ 4
ENG651 Tiếng Anh	ASO631 Ứng dụng một số phương pháp phổ trong hóa hữu cơ	OCH632 Hóa dược	Luận văn
PHI631 Trắc học	TAO621 Lý thuyết hóa hữu cơ hiện đại	OCH633 Hóa hữu cơ và vấn đề an toàn thực phẩm	
FQC641 Cơ sở hóa học lượng tử	OCH621 Một số vấn đề Hóa hữu cơ ở trường phổ thông	OCH634 Phân lập và tinh chế hợp chất hữu cơ	
AIC631 Hóa học vô cơ nâng cao	SAO621 Tổng hợp hữu cơ nâng cao	OCH635 Công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên	
AOC631 Hóa học hữu cơ nâng cao	BHC621 Cơ sở hóa học các hợp chất dị vòng	Luận văn	
SRC631 Nghiên cứu khoa học trong hoá học	STC636 Hóa học lập thể		
AAC621 Hoá học phân tích nâng cao	OCH631 Hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học		

Năm thứ nhất		Năm thứ hai	
Học kỳ 1	Học kỳ 2	Học kỳ 3	Học kỳ 4
MTM631 Các phương pháp dạy học hiện đại			
ARL621 Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập			

4. Ma trận đóng góp của học phần, chuyên đề vào mức độ đạt được chuẩn đầu ra
(0 = Không đóng góp; 1 = Đóng góp mức thấp; 2= Đóng góp mức trung bình;
3= Đóng góp mức cao)

TT	Mã học phần	Tên học phần/chuyên đề	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)								
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ENG651	Anh văn	3	0	0	0	3	0	0	0	3
2	PHI631	Triết học	3	0	0	0	0	0	0	0	3
3	FQC641	Cơ sở hóa học lượng tử	0	3	3	1	1	1	0	1	2
4	AIC631	Hóa học vô cơ nâng cao	0	3	3	2	2	2	1	1	2
5	AOC631	Hóa học hữu cơ nâng cao	0	3	3	3	2	1	1	2	2
6	SRC631	Nghiên cứu khoa học trong hóa học	2	3	0	3	0	1	2	1	1
7	AAC621	Hóa học phân tích nâng cao	0	3	3	2	1	1	1	1	2
8	MTM631	Các phương pháp dạy học hiện đại	3	2	0	1	1	0	0	0	2
9	ARL621	Đánh giá kết quả học tập của học sinh	3	2	0	2	0	0	0	0	2
10	ASO631	Ứng dụng một số phương pháp phổ trong hóa hữu cơ	0	3	3	3	3	1	1	3	3

TT	Mã học phần	Tên học phần/chuyên đề	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)								
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
11	TAO621	Lý thuyết hóa hữu cơ hiện đại	0	3	3	0	0	1	2	2	1
12	OCH621	Một số vấn đề Hóa hữu cơ ở trường phổ thông	0	3	3	2	2	3	1	1	2
13	SAO621	Tổng hợp hữu cơ nâng cao	0	3	3	0	0	2	2	2	1
14	BHC621	Cơ sở hóa học các hợp chất dị vòng	0	2	2	0	0	2	1	1	1
15	STC636	Hóa học lập thể	0	3	3	2	2	3	1	1	2
16	OCH631	Hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học	0	3	3	1	2	1	3	3	3
17	OCH632	Hóa dược	0	3	3	2	2	3	1	1	2
18	OCH633	Hóa hữu cơ và vấn đề an toàn thực phẩm	0	3	3	2	2	3	1	1	2
19	OCH634	Phân lập và tinh chế hợp chất hữu cơ	0	3	3	1	0	3	1	2	2
20	OCH635	Công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên	0	3	3	2	2	3	1	1	2

5. Mô tả tóm tắt các học phần

5.1. ENG651 Tiếng Anh (5 tín chỉ):

Học phần Tiếng Anh trong chương trình đào tạo thạc sĩ Hoá Vô cơ là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chung nhằm trang bị cho người học kiến thức, kỹ năng tiếng Anh tương đương với trình độ bậc 3 theo Khung Năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. Thông qua môn học, người học có thể giao tiếp độc lập bằng tiếng Anh về các chủ đề quen thuộc, gần gũi liên quan đến bản thân, công việc và học tập của mình.

5.2. PHI631 Triết học (4 tín chỉ):

Triết học là học phần bắt buộc nằm trong khối kiến thức chung của Chương trình đào tạo thạc sĩ khối ngành khoa học tự nhiên và công nghệ. Học phần nhằm trang bị cho học viên những kiến thức chung của lịch sử triết học; kiến thức nâng cao của triết học Mác – Lênin; mối quan hệ giữa triết học và các khoa học; vai trò của khoa học và công nghệ trong sự phát triển xã hội

5.3. FQC641 Cơ sở hóa học lượng tử (4 tín chỉ)

Học phần Cơ sở hóa học lượng tử cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản, quan trọng nhất của cơ học lượng tử, lý thuyết nhóm áp dụng vào hóa học, giúp học viên hiểu được cơ sở các kiến thức về bài toán nguyên tử và phân tử. Hình thành và phát triển ở người học các kỹ năng vận dụng kiến thức môn học để giải quyết các bài toán hóa học, giải thích các vấn đề trong giảng dạy, trong khoa học và trong cuộc sống. Phát triển ở người học khả năng giao tiếp hiệu quả, tự học và kỹ năng học tập suốt đời.

5.4. AIC631 Hóa học vô cơ nâng cao (tín chỉ 3)

Môn học trang bị cho người học khả năng vận dụng cơ học lượng tử để giải quyết bài toán về nguyên tử hydro và các nguyên tử nhiều electron. Tính toán và giải thích được các đặc trưng (cấu trúc, liên kết, năng lượng) của nguyên tử, của tinh thể. Môn học cung cấp những kiến thức về các loại phản ứng trong hóa vô cơ, hợp chất cơ kim, phức chất kim loại họ d và ứng dụng trong phản ứng xúc tác. Phát triển ở người học năng lực tự nghiên cứu, các kỹ năng vận dụng kiến thức môn học để giải quyết các bài toán hóa học, các vấn đề trong giảng dạy và trong nghiên cứu khoa học.

5.5. AOC631 Hóa học hữu cơ nâng cao (tín chỉ 3)

Môn học trang bị cho học viên các kiến thức về cơ sở hóa học hữu cơ nâng cao trên nền tảng các môn học về hóa học hữu cơ của bậc đại học. Môn học củng cố và cung cấp các kiến thức trên đại học về cấu trúc không gian và hiệu ứng cấu trúc, quan hệ giữa cấu trúc và tính chất, một số loại phản ứng hóa hữu cơ thường gặp và cơ chế của những phản ứng đó.

5.6. SRC631 Nghiên cứu khoa học trong Hóa học (tín chỉ 3)

Học phần Nghiên cứu khoa học trong Hóa học cung cấp cho người học hệ thống kiến thức về khoa học, nghiên cứu khoa học, đề tài khoa học, phương pháp nghiên cứu khoa học, một số phần mềm tin học, trình tự cơ bản trong triển khai và báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học. Hình thành và phát triển ở người học các kỹ năng vận dụng kiến thức môn học để chọn lựa, đề xuất, xác định được mục tiêu, giới hạn vấn đề - phạm vi nghiên cứu, nhiệm vụ và phương pháp cơ bản để triển khai của một đề tài nghiên cứu. Phát triển ở người học khả năng giao tiếp hiệu quả, tự học và khả năng học tập suốt đời.

5.7. AAC621 Hóa học Phân tích nâng cao (tín chỉ 2)

Học phần đề cập tới một số vấn đề về sự phát triển của Hóa học phân tích thế kỷ 21 và trong tương lai, các yêu cầu cơ bản về phân tích vết và siêu vết, phân tích chất trong đối tượng nền mẫu phức tạp đi kèm với các kỹ thuật chiết, tách chất phân tích trong đó có chú ý đến các phương pháp mới theo hướng ứng dụng hóa học xanh trong phân tích. Bên cạnh đó, cung cấp cho người học kiến thức về các vật liệu mới ứng dụng trong Hóa học phân tích.

5.8. SIC621 Các phương pháp dạy học hiện đại (tín chỉ 3)

Môn học trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các quan điểm dạy học tiên tiến, cơ sở lí luận về đổi mới phương pháp dạy học hóa học ở trường phổ thông. Giúp người học lựa chọn, áp dụng các phương pháp và kĩ thuật dạy học hiện đại vào quá trình dạy học hóa học ở trường phổ thông nhằm phát triển phẩm chất và năng lực cho học sinh, phát triển được kĩ năng tìm kiếm thông tin liên quan đến các phương pháp, kĩ thuật dạy học hiện đại dùng trong giảng dạy và nghiên cứu khoa học giáo dục.

5.9. ALR621 Kiểm tra đánh giá kết quả học tập (tín chỉ 2)

Môn học này trình bày những khái niệm cơ bản về: Chất lượng giáo dục, chất lượng đào tạo, mục tiêu giáo dục đào tạo; vị trí của vấn đề đo lường, đánh giá trong giáo dục và đào tạo; các khái niệm đo lường, kiểm tra và đánh giá trong giáo dục; đánh giá học tập và đánh giá năng lực của học sinh; các công cụ đo thành quả học tập trong giáo dục; Các phương pháp trắc nghiệm: quan sát, vấn đáp, viết. Trắc nghiệm khách quan và trắc nghiệm tự luận; Các quy tắc trong việc xây dựng các công cụ đánh giá; đánh giá thành quả học tập của học sinh trong dạy học hoá học.

5.10. ASO631 Ứng dụng một số phương pháp phổ trong hóa hữu cơ (tín chỉ 3)

Môn học nhằm trang bị những kiến thức cơ bản về các phương pháp phổ thông dụng nhất, đó là phổ tử ngoại - khả kiến (ultraviolet and visible spectra, i.e. UV-Vis), phổ hồng ngoại, phổ cộng hưởng từ hạt nhân và phổ khối lượng. Môn học giúp học viên biết vận dụng từng phương pháp và biết phối hợp các phương pháp phổ trong quá trình nghiên cứu tính chất và cấu trúc của các hợp chất hữu cơ.

5.11. TAO621 Lý thuyết hóa hữu cơ hiện đại (tín chỉ 2)

Môn học trang bị cho người học những kiến thức nền tảng và nâng cao của hóa học hữu cơ như: các phương pháp nghiên cứu, cấu trúc, cấu hình, lập thể, hiệu ứng electron, hiệu ứng không gian, phản ứng hữu cơ và cơ chế của phản ứng hữu cơ

5.12. OCH623 Một số vấn đề Hóa hữu cơ ở trường phổ thông (tín chỉ 2)

Môn học trang bị cho người học những kiến thức chuyên sâu về các nội dung trong giảng dạy Hóa hữu cơ ở trường phổ thông như: Công nghệ sản xuất các sản phẩm hữu cơ có ứng dụng: MSG; xenluloza nitrate; visco và các sản phẩm hữu cơ hiện đại: công nghệ protein, polysaccharite, chất ngọt thay thế; thành phần và tính chất của dầu mỡ và các phân đoạn dầu mỡ, ảnh hưởng của thành phần đến quá trình

cháy và cracking; phân bón hữu cơ và sản xuất phân bón hữu cơ, các chế phẩm dinh dưỡng theo công nghệ sinh học. Áp dụng được các kiến thức về cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ trong giảng dạy phổ thông.

5.13 SAO621 Tổng hợp hữu cơ nâng cao (tín chỉ 2)

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp tổng hợp hữu cơ hiện đại, các cơ chế, lập thể của phản ứng.

5.14. BHC621 Cơ sở hóa học các hợp chất dị vòng (tín chỉ 2)

Môn học này phát triển và nâng cao những kiến thức mà học viên đã được làm quen bước đầu ở hệ đại học. Mặt khác, môn học này còn góp phần phát triển các môn học khác ở bậc đại học và cao học về các hợp chất dị vòng.

5.15. SCH625 Hóa học lập thể (tín chỉ 2)

Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức nâng cao về Hóa lập thể; nghiên cứu cấu tạo không gian của các phân tử, hướng không gian của các phản ứng và ảnh hưởng không gian tới các tính chất của phân tử. Môn học giúp học viên hiểu rõ bản chất của sự vật mà nó luôn xuất hiện trong mọi lĩnh vực liên quan đến hóa hữu cơ ví dụ như hợp chất thiên nhiên, polime, dược phẩm,...

5.16. OCH631 Hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (tín chỉ 3)

Môn học này giúp người học nâng cao kỹ năng áp dụng phương pháp cơ bản nghiên cứu hợp chất hữu cơ có tự nhiên. Hệ thống, cập nhật kết quả nghiên cứu mới về thành phần hóa học, hoạt tính sinh học; ứng dụng và chuyển hóa các hợp chất thiên nhiên thuộc terpene và terpenoid, steroid, alkaloid và polyphenol.

5.17. OCH632 Hóa dược (tín chỉ 3)

Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về quy trình nghiên cứu và phát triển thuốc mới; các quá trình hóa học cơ bản của kỹ thuật tổng hợp hóa dược; phương pháp sản xuất một số hóa dược vô cơ và đặc điểm cấu tạo hóa học; dược tính của các nhóm hóa dược hữu cơ điển hình.

5.18. OCH633 Hóa hữu cơ và vấn đề an toàn thực phẩm (tín chỉ 3)

Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các hệ thống tiêu chuẩn hóa trong nước và quốc tế về an toàn thực phẩm; độc tố trong thực phẩm và sản xuất thực phẩm, sự hấp thu và đào thải trong cơ thể người; phương pháp nghiên cứu độc tính của chất hữu cơ; các chất độc tự nhiên của thực phẩm; phụ gia thực phẩm và các phương pháp bảo quản thực phẩm.

5.19. OCH634 Phân lập và tinh chế hợp chất hữu cơ (tín chỉ 3)

Chuyên đề “Phân lập và tinh chế hợp chất hữu cơ” cung cấp các kiến thức chuyên sâu về các phương pháp, kỹ thuật phân lập và tinh chế các hợp chất hữu cơ. Môn học sẽ giúp học viên vận dụng được kiến thức, rèn luyện kỹ năng thực nghiệm và

phương pháp tư duy khoa học khi tiến hành phân lập và tinh chế các hợp chất hữu cơ từ thực vật.

5.20. OCH635 Công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên (tín chỉ 3)

Chuyên đề “Công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ từ thiên nhiên” cung cấp các kiến thức chuyên sâu về các phương pháp, kỹ thuật, công nghệ chế biến một số sản phẩm hữu cơ thiên nhiên và áp dụng để chế tạo các chế phẩm bảo vệ thực vật; chất thơm thiên nhiên và chất tẩy rửa sinh học. Môn học sẽ giúp học viên vận dụng được kiến thức, rèn luyện kỹ năng thực nghiệm và phương pháp tư duy khoa học khi tiến hành xây dựng quy trình chế biến và chế tạo được các chế phẩm hữu cơ có ứng dụng.