

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

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

Mã số: 84.40.114

THANH HOÁ, NĂM 2019

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

Chuyên ngành: Hóa hữu cơ

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1836 ngày 11/ 11/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)

PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. MỘT SỐ THÔNG TIN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Tên chuyên ngành:

- Tiếng Việt: Hóa hữu cơ
- Tiếng Anh: Organic Chemistry

1.2. Số quyết định của BGD & ĐT cho phép đào tạo trình độ thạc sỹ:

1.3. Mã số chuyên ngành: 84.40.114

1.4. Hình thức đào tạo: Chính quy, tập trung

1.5. Thời gian đào tạo: 2 năm (24 tháng)

1.6. Tên văn bằng sau tốt nghiệp:

- Tiếng Việt: Thạc sĩ Hóa học
- Tên Tiếng Anh: Master of Science in Chemistry

1.7. Khóa đào tạo:

2. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cán bộ có trình độ Thạc sĩ chuyên ngành *Hóa hữu cơ*; làm chủ được kiến thức về Hoá học nói chung và kiến thức về Hoá hữu cơ nói riêng, có trình độ cao về thực hành, có khả năng nghiên cứu, làm việc độc lập, sáng tạo và có năng lực phát hiện, phân tích và giải quyết những vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên ngành *Hóa hữu cơ*; có phẩm chất chính trị vững vàng, kiên định; có đạo đức tốt, ý thức trách nhiệm đối với đất nước, dân tộc; có nghĩa vụ phục vụ nhân dân, sẵn sàng nhận và hoàn thành nhiệm vụ khi được giao.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Về kiến thức

Chương trình đào tạo giúp cho học viên có thể làm chủ được kiến thức hóa học hữu cơ, có thể làm chuyên gia trong lĩnh vực Hóa học; Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về Hóa hữu cơ có thể phát triển nghiên cứu các lĩnh vực Hóa học mới

và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lý và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực Hóa hữu cơ.

Học viên có được các kiến thức hiện đại về *Hóa hữu cơ*, có trình độ cao về lý thuyết và thực nghiệm trong các hướng nghiên cứu chuyên ngành của Hóa học hữu cơ: tổng hợp hữu cơ, hóa học các hợp chất thiên nhiên, hóa học polime, hóa học dị vòng, hóa học lập thể... Học viên có khả năng tự tìm hướng nghiên cứu, khả năng độc lập và hợp tác trong nghiên cứu khoa học, thích ứng cao trước sự phát triển của khoa học kỹ thuật; Sau quá trình đào tạo các học viên có khả năng ứng dụng tốt các kiến thức, kỹ năng thực hành đã học vào thực tiễn sản xuất và đời sống.

2.2.2. Về kỹ năng

Có kỹ năng vận dụng các kiến thức chuyên ngành sâu, hiện đại và phức tạp về Hóa học trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học, quản lý chuyên môn, ... thuộc lĩnh vực: Hóa hữu cơ.

Tham gia nghiên cứu độc lập, sáng tạo trong các lĩnh vực thuộc Hóa hữu cơ, có các giải pháp mới và áp dụng các phương pháp hiện đại vào lĩnh vực nghiên cứu.

Có chứng chỉ tiếng Anh B2 châu Âu hoặc bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam hoặc có chứng chỉ tương đương; có kỹ năng sử dụng ngoại ngữ để nghe hiểu, viết và trình bày các báo cáo về chuyên ngành Hóa hữu cơ; trình bày các ý kiến và phản biện một vấn đề về chuyên ngành Hóa hữu cơ.

2.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên ngành Hóa hữu cơ; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân và đưa ra được những kết luận mang tính chuyên sâu về các vấn đề thuộc lĩnh vực Hóa hữu cơ.

Bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ và công việc được giao thuộc lĩnh vực Hóa hữu cơ.

Có khả năng hướng dẫn, dẫn dắt các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực hoá hữu cơ trong nghiên cứu khoa học, có thể xây dựng và quản lý nhóm nghiên cứu.

2.2.4. Về khả năng và vị trí công tác của người học sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, các học viên nhận bằng thạc sỹ có đầy đủ kiến thức chuyên ngành sâu về Hóa hữu cơ; có năng lực thực hiện công tác chuyên môn và nghiên cứu khoa học; có khả năng giảng dạy các môn học thuộc chuyên ngành Hóa hữu cơ ở các trường phổ thông trung học, phổ thông chuyên, cao đẳng, đại học; có

khả năng sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên ngành được đào tạo; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có thể giữ các cương vị cán bộ chủ chốt, chủ trì các đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, cấp bộ, cấp Nhà nước. Thạc sĩ chuyên ngành Hóa hữu cơ có thể tiếp tục làm nghiên cứu sinh và học tập đạt học vị tiến sĩ Hóa học của ngành Hóa hữu cơ.

3. THÔNG TIN TUYỂN SINH

3.1. Hình thức tuyển sinh

a) Thi tuyển sinh theo Quy định đào tạo trình độ Thạc sĩ tại Trường Đại học Hồng Đức. Các môn thi tuyển bao gồm:

- Môn không chủ chốt: Cơ sở Hóa hữu cơ
- Môn chủ chốt: Hoá đại cương
- Môn ngoại ngữ: Tiếng Anh

b) Xét tuyển: Áp dụng cho các đối tượng dự tuyển là người nước ngoài và được quy định cụ thể trong quy định đào tạo trình độ thạc sĩ tại Trường ĐH Hồng Đức.

3.2. Đối tượng tuyển sinh

Theo Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ được ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể đối tượng tuyển sinh là:

a) Người có bằng tốt nghiệp đại học đúng ngành Hóa là Cử nhân Hóa học hoặc phù hợp với ngành Hóa là Đại học sư phạm Hóa học.

b) Người có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành gần với ngành Hóa và đã học bổ sung kiến thức để có trình độ tương đương với bằng tốt nghiệp đại học ngành Hóa.

3.3. Danh mục các ngành đúng, ngành phù hợp

Thí sinh không phải học bổ sung kiến thức gồm: Những người có bằng tốt nghiệp đại học đúng ngành Hóa là Cử nhân Hóa học hoặc phù hợp với ngành Hóa là Đại học sư phạm (ĐHSP) Hóa học.

3.4. Danh mục các ngành gần và chương trình bổ sung kiến thức

Thí sinh cần học bổ sung kiến thức gồm: Những người có bằng tốt nghiệp đại học thuộc các ngành gần với ngành Hóa: ĐHSP Lí –Hóa, Lọc hóa dầu, Hóa thực phẩm đã hoàn thành các học phần bổ sung sau:

STT	Tên học phần	Số tín chỉ	Ghi chú
1	Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ	3	
2	Cơ sở lý thuyết hóa Vô cơ	3	

PHẦN II : CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Kiến thức và năng lực chuyên môn

1.1. Kiến thức

- **Kiến thức chuyên ngành:** Trình bày được kiến thức cơ bản, hiện đại và chuyên sâu về lý thuyết và thực hành Hóa hữu cơ, có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia trong lĩnh vực Hóa hữu cơ; có tư duy phản biện; làm chủ kiến thức chuyên ngành để thực hiện các công việc trong nghiên cứu và giảng dạy Hóa hữu cơ; có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ.

- **Kiến thức liên ngành:** Có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lí và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực Hóa học; có kiến thức liên ngành Lý – Hóa – Sinh trong quá trình xử lý công việc và nghiên cứu; có tư duy khoa học trong tổ chức công việc chuyên ngành Hoá hữu cơ và nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phát sinh.

- **Về luận văn:** Luận văn thạc sĩ phải là một công trình khoa học do chính học viên thực hiện, có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu khoa học, mang tính thời sự thuộc chuyên ngành Hóa hữu cơ, phải tuân thủ các quy định hiện hành của pháp luật sở hữu trí tuệ.

1.2. Năng lực ngoại ngữ

Có trình độ tiếng Anh đạt chuẩn bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam. Có kỹ năng tiếng Anh ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến Hóa hữu cơ và khoa học Hóa học; có thể diễn đạt bằng tiếng Anh trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng tiếng Anh.

1.3. Năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm

- **Năng lực tự chủ:** Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên ngành Hóa hữu cơ; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân

và đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề thuộc lĩnh vực Hóa hữu cơ;

- **Năng lực tự chịu trách nhiệm:** Bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn Hóa hữu cơ; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ và công việc được giao thuộc lĩnh vực Hóa hữu cơ.

2 Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn:

- Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá số liệu thực nghiệm và thông tin về lĩnh vực Hóa học và hóa hữu cơ để đưa các giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

- Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng chuyên ngành Hóa hữu cơ và những người thuộc các chuyên ngành, ngành gần.

- Có khả năng tổ chức, quản lý các hoạt động về giảng dạy, nghề nghiệp và nghiên cứu.

- Có kỹ năng nghiên cứu độc lập, sử dụng công nghệ hiện đại một cách sáng tạo để phát hiện những tri thức mới trong nghiên cứu, nghề nghiệp và giảng dạy chuyên ngành Hóa hữu cơ.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

- Có kỹ năng tra cứu tài liệu phục vụ học tập, nghiên cứu chuyên sâu.

- Có kỹ năng thu thập mẫu và thực hiện các thí nghiệm hóa học khó.

- Có kỹ năng sử dụng các thiết bị, máy móc hiện đại trong hoạt động chuyên môn và nghiên cứu.

- Có kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, tìm tòi kiến thức mới.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

Có đạo đức công dân, đạo đức nghề nghiệp tốt, trung thực, có tinh thần tìm tòi và khám phá, đạo đức tác phong tốt.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

Có tinh thần trách nhiệm cao trong công việc, tâm huyết với nghề, có tác phong làm việc khoa học, có uy tín và luôn vận dụng tốt các kiến thức lý luận trong thực tiễn về hóa hữu cơ.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

Học viên nâng cao được ý thức trách nhiệm với xã hội và tuân thủ pháp luật, gương mẫu chấp hành nghiêm chỉnh quy chế làm việc trong một tổ chức.

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	60 TC
Kiến thức chung	9 TC
Kiến thức cơ sở: + Bắt buộc: + Tự chọn:	18 TC + 12 TC + 6 TC
Khối kiến thức chuyên ngành + Bắt buộc: + Tự chọn:	18 TC + 9 TC + 9 TC
Luận văn tốt nghiệp	15 TC

2. Khung chương trình

TT	Mã số HP		Tên học phần	Khối lượng (tín chỉ)				Học kỳ	Bộ môn phụ trách
	Phần chữ	Phần số		Số tín chỉ	Lí thuyết	BT, TH, TL	Tự học		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)			
			1. Phần kiến thức chung	9					
1	HDPOLI	601	Triết học	3	27	36	135	1	TH-MLN
2	HDENGL	602	Ngoại ngữ (tiếng Anh)	3	27	36	135	1	TA
			2. Phần kiến thức cơ sở và chuyên ngành	36					
			2.1. Kiến thức cơ sở	18					
			2.1.1. Các học phần bắt buộc	12					
3	HDCHEM	603	Tiếng Anh chuyên ngành	3	27	36	135	1	Hóa học
4	HDCHEM	701	Hóa lượng tử	3	27	36	135	1	Hóa học
5	HDCHEM	702	Hóa vô cơ nâng cao	3	27	36	135	1	Hóa học
6	HDCHEM	703	Hóa hữu cơ nâng cao	3	27	36	135	2	Hóa học
7	HDCHEM	704	Lí luận dạy học hóa học hiện đại	3	27	36	135	2	Hóa học
			2.1.2. Các học phần lựa chọn: Chọn 2/4 học phần sau (6/12 số tín chỉ)	6					

8-9	HDCHEM	705	Đánh giá thống kê số liệu thực nghiệm hoá học	3	27	36	135	2	Hóa học	
	HDCHEM	706	Các phương pháp phân tích hiện đại trong hoá học	3	27	36	135	2	Hóa học	
	HDCHEM	707	Tin học trong hoá học	3	27	36	135	2	Hóa học	
	HDCHEM	708	Bồi dưỡng học sinh giỏi môn hóa ở trường phổ thông.	3	27	36	135	2	Hóa học	
			2.2. Kiến thức chuyên ngành	18						
			2.2.1. Các học phần bắt buộc	9						
10	HDCHEM	709	Cơ sở lí thuyết hoá hữu cơ nâng cao	3	27	36	135	2	Hóa học	
11	HDCHEM	710	Hoá học lập thể	3	27	36	135	3	Hóa học	
12	HDCHEM	711	Phương pháp phổ trong hoá hữu cơ	3	27	36	135	3	Hóa học	
			2.2.2. Các học phần lựa chọn: Chọn 3/6 học phần sau (9/18 số tín chỉ)	9						
13-15	HDCHEM	712	Hoá học các hợp chất thiên nhiên	3	27	36	135	3	Hóa học	
	HDCHEM	713	Tổng hợp hữu cơ	3	27	36	135	3	Hóa học	
	HDCHEM	714	Cơ sở hoá học các hợp chất dị vòng	3	27	36	135	3	Hóa học	
	HDCHEM	715	Hoá học các hợp chất cao phân tử	3	27	36	135	3	Hóa học	
	HDCHEM	716	Xúc tác trong hữu cơ và chế biến dầu mỏ	3	27	36	135	3	Hóa học	
	HDCHEM	717	Hoá học các hợp chất màu hữu cơ	3	27	36	135	3	Hóa học	
16	3. Luận văn tốt nghiệp			15					4	Hóa học
			Tổng cộng:	60						

3. Tiến trình đào tạo trong hai năm học

Học kỳ	Tổng số học phần	Tổng số tín chỉ	Ghi chú
I	5	15	
II	5	15	
III	5	15	
IV	5	15	

4. Mô tả nội dung các học phần:

4.1. Triết học Mác – Lênin / Marxist-Leninist Philosophy 3TC (27,26)

Điều kiện tiên quyết: Không

4.1.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần được chia thành 4 chương: Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác-Lênin. Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó. Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của khoa học và công nghệ đối với đời sống xã hội.

4.1.2. Nội dung cốt lõi

Hiểu và trình bày được một cách khái quát các tư tưởng triết học trong lịch sử triết học phương Đông và phương Tây; những vấn đề lý luận chung của triết học, những khái niệm, phạm trù, các nguyên lý, các quy luật phản ánh sự tồn tại, vận động, biến đổi và phát triển của tự nhiên, xã hội và tư duy; mối quan hệ giữa triết học với các khoa học cũng như vai trò của khoa học và công nghệ trong sự phát triển của xã hội.

4.1.3. Năng lực cần đạt

Học viên hiểu, trình bày, tái hiện lại được một cách chính xác kiến thức triết học được học trong chương trình. Hiểu được cơ sở lý luận của các chủ trương, đường lối, chính sách, pháp luật của Đảng và Nhà nước. Hình thành được năng lực phân tích, đánh giá đúng đắn các hiện tượng của tự nhiên, xã hội và tư duy. Biết vận dụng các nguyên tắc phương pháp luận biện chứng duy vật vào việc tiếp cận các môn khoa học chuyên ngành, vào hoạt động thực tiễn của bản thân một cách hiệu quả. Hình thành được phẩm chất đạo đức cách mạng, có lập trường, tư tưởng chính trị vững vàng. Biết nhìn nhận một cách khách quan về vai trò của Triết học trong đời sống xã hội và trong sự nghiệp đổi mới ở Việt Nam hiện nay.

4.1.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

Học phần kết hợp một cách linh hoạt hệ thống phương pháp giảng dạy truyền thống và hệ thống phương pháp giảng dạy hiện đại; tận dụng tối đa các

thành tựu khoa học và công nghệ phục vụ giáo dục vào giảng dạy nhằm phát huy tính tích cực chủ động, sáng tạo trong học tập, trong tư duy của học viên.

4.1.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Bộ Giáo dục và đào tạo, *Giáo trình Triết học* (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành KHTN, CN), Nxb Chính trị Quốc gia sự thật, Hà Nội 2016.

- Giáo trình tham khảo

1. Bộ Giáo dục và đào tạo, *Giáo trình Triết học* (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành KHXX và NV không chuyên ngành Triết học), Nxb Đại học sư phạm, Hà Nội 2016.

2. Bùi Thanh Quát (chủ biên), *Lịch sử Triết học*, Nxb Giáo dục 1999.

4.1.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.2. Tiếng Anh / English 3TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Không

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Bộ môn Ngoại ngữ chuyên, Khoa ngoại ngữ.

Cán bộ giảng dạy: TS. Trịnh Thị Thơm, TS. Nguyễn Thị Quyết, ThS. Trịnh

Thị Hằng

4.2.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Tiếng Anh 1 gồm các nội dung sau: ngữ âm, ngữ pháp cơ bản, từ vựng và các kỹ năng Nghe, nói, đọc, viết được luyện theo các chủ đề từ Unit 1 đến Unit 6 trong giáo trình *Target PET*.

Ngữ âm: Luyện tập các ký hiệu phiên âm tiếng Anh trong Bảng phiên âm quốc tế IPA để áp dụng vào phát triển kỹ năng Nói. Người học nắm vững các ký hiệu phiên âm để phát âm đúng các từ và nói các câu hoàn chỉnh.

Ngữ pháp: Giới thiệu hệ thống lý thuyết và bài tập về các yếu tố ngữ pháp như:

1. Verbs to express “likes” and “dislikes”.
2. Present Simple
3. Present Continuous
4. Sentence structures: be keen on, be good at, be interested in

5. Comparatives and Superlatives
6. Sentence patterns: so/such + adjective/adverb ; too /enough ... to
7. Extremely adjectives
8. Describing people
9. Past Simple
10. Used to + V
11. Passive and Active
12. Sentence patterns: owing to/due to
13. Express agreeing and disagreeing
14. Suggesting
15. May, might, could
16. Quantifiers
17. Should / ought to
18. Adverbs and Adverbial Phrases; Forming adverbs
19. Past continuous and past simple
20. Conjunctions
21. Sentence patterns: despite / in spite of

Từ vựng: Giới thiệu hệ thống từ vựng thông thường theo các chủ đề gần gũi với cuộc sống hàng ngày.

1. Hobbies and interests
2. Communication and technologies
3. Family and furniture
4. Daily life
5. Food occasions
6. Going to the doctor
7. Forms of transport

Kỹ năng: Các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết luyện theo các dạng bài thi theo format đề thi B2 . Cả 4 kỹ năng được dạy theo nội dung các bài học trong giáo trình *Sue-Ireland, Joanna Kosta. Target PET. Richmond Publishing.*

Các nội dung của học phần được phân bố đều trong 12 tuần.

4.2.2. Kiến thức cốt lõi cần đạt được

* Ngữ âm

Kết thúc học phần, học viên có thể nắm vững các kiến thức cơ bản về ngữ âm trong tiếng Anh và phát âm đúng và nói đúng các từ và câu tiếng Anh.

* Ngữ pháp

Kết thúc chương trình, học viên có thể:

Nắm vững vốn kiến thức cấu trúc ngữ pháp cơ bản từ Unit 1 đến Unit 6 trong trong bộ sách “Target PET” (Sue Ireland and Joanna Kosta)

* Từ vựng

Kết thúc học phần, học viên có thể: Sử dụng lượng từ vựng theo 06 chủ đề đủ để giao tiếp trong các tình huống từ theo cấu trúc bài thi Nói theo bậc B1.

4.2.3. Năng lực cần đạt được

* Về mặt từ vựng, ngữ pháp:

Nắm được lượng từ vựng liên quan đến các chủ đề cũng như các hiện tượng ngữ pháp trong chương trình học

Sử dụng linh hoạt được lượng từ vựng và ngữ pháp này trong giao tiếp Nghe, Nói, Đọc, Viết

* Về kỹ năng Nghe

Nghe hiểu được thông tin cơ bản trong các bài nghe thuộc trình độ.

Nắm được 1 số kỹ năng làm bài nghe theo format đề B2 (nghe 1 người nói, nghe hội thoại, nghe chọn đáp án đúng, nghe điền thông tin còn thiếu,...)

* Về kỹ năng Nói & Phát âm

Nhận diện và phát âm chuẩn hầu hết tất cả các âm trong Tiếng Anh.

Diễn đạt nói tương đối trôi chảy trong các chủ đề thuộc chương trình học; sử dụng và phát âm chuẩn hầu hết các từ vựng trong chương trình; vận dụng được ngữ pháp vào việc diễn đạt câu.

Biết diễn đạt rõ ý, giải thích lý do, và đưa ra quan điểm cá nhân

* Về kỹ năng Đọc

— Đọc hiểu được nội dung các bài đọc thuộc chủ đề và trình độ tương ứng.

4.2.2. Kiến thức cốt lõi cần đạt được

* Ngữ âm

Kết thúc học phần, học viên có thể nắm vững các kiến thức cơ bản về ngữ âm trong tiếng Anh và phát âm đúng và nói đúng các từ và câu tiếng Anh.

* Ngữ pháp

Kết thúc chương trình, học viên có thể:

Nắm vững vốn kiến thức cấu trúc ngữ pháp cơ bản từ Unit 1 đến Unit 6 trong trong bộ sách “Target PET” (Sue Ireland and Joanna Kosta)

* Từ vựng

Kết thúc học phần, học viên có thể: Sử dụng lượng từ vựng theo 06 chủ đề đủ để giao tiếp trong các tình huống từ theo cấu trúc bài thi Nói theo bậc B1.

4.2.3. Năng lực cần đạt được

* Về mặt từ vựng, ngữ pháp:

Nắm được lượng từ vựng liên quan đến các chủ đề cũng như các hiện tượng ngữ pháp trong chương trình học

Sử dụng linh hoạt được lượng từ vựng và ngữ pháp này trong giao tiếp Nghe, Nói, Đọc, Viết

* Về kỹ năng Nghe

Nghe hiểu được thông tin cơ bản trong các bài nghe thuộc trình độ.

Nắm được 1 số kỹ năng làm bài nghe theo format đề B2 (nghe 1 người nói, nghe hội thoại, nghe chọn đáp án đúng, nghe điền thông tin còn thiếu,...)

* Về kỹ năng Nói & Phát âm

Nhận diện và phát âm chuẩn hầu hết tất cả các âm trong Tiếng Anh.

Diễn đạt nói tương đối trôi chảy trong các chủ đề thuộc chương trình học; sử dụng và phát âm chuẩn hầu hết các từ vựng trong chương trình; vận dụng được ngữ pháp vào việc diễn đạt câu.

Biết diễn đạt rõ ý, giải thích lý do, và đưa ra quan điểm cá nhân

* Về kỹ năng Đọc

Đọc hiểu được nội dung các bài đọc thuộc chủ đề và trình độ tương ứng.

Thành thạo các dạng bài đọc khác nhau (tìm đáp án đúng, điền thông tin còn thiếu,)

* Về kỹ năng Viết

Sử dụng được lượng từ vựng và cấu trúc ngữ pháp trong chương trình vào việc viết bài:

1. Viết lại câu sao cho nghĩa không thay đổi.
2. Viết 1 đoạn văn (paragraph) theo chủ đề cho trước.

4.2.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

Kết hợp giảng lý thuyết với việc thực hành và phát triển kỹ năng của học viên theo các nhiệm vụ giao tiếp bằng Tiếng Anh

Hướng dẫn các hoạt động học cá nhân, học nhóm, khuyến khích sự sáng tạo...

4.2.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Sue Ireland, Joanna Kosta. *Target PET. Richmond Publishing.* (Ký hiệu HLBB1)
2. Nguyễn Thị Quyết. 2016. *Ngữ pháp căn bản tiếng Anh trình độ A (cuốn 1).* Nhà xuất bản Thanh Hoá. (Ký hiệu HLBB2)
3. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig and Paul Seligson, 2013. *English File - Preintermediate 3rd edition.* Oxford University Press. (Ký hiệu HLBB3)

- Tài liệu tham khảo

1. Raymond Murphy, *Essential Grammar In Use*, NXB Thời đại / Từ điển Bách khoa
2. *Cambridge PET.* (2004). Cambridge University Press

4.2.6. Hình thức thi hết học phần

Hình thức thi: làm bài thi viết trên giấy

Đánh giá 2 kỹ năng: Đọc, Viết

Thời gian làm bài thi: 120 phút.

4.3. English for Chemistry

Number of credit 3 (27, 36)

Prerequisite: English 1

Department in charge of teaching: Chemistry

Lecturers: Dr. Dinh Ngoc Thuc; Ass.Prof. Cao Cu Giac

4.3.1. Briefly describe the content of the Course

The module provides English vocabulary and terminology in various chemistry majors such as general chemistry, inorganic chemistry, organic chemistry, physical chemistry, analytical chemistry, environmental chemistry, and safety in the lab. The module also provide access to and read research papers, how to write scientific reports in English, write articles in English and write a thesis in English.

4.3.2. Core content

- How to use the basic English word set in chemistry of different chemistry specialties.
- Read and translate articles, chemical reports from English into Vietnamese and vice versa.
- Basic communication in English in the field of chemistry.
- Write scientific reports and professional articles in English.

4.3.3. Capacity to be achieved

- Learners can read and understand articles and specialized books and can teach in English for general education.
- Learners can explain Chemistry related issues in the English language of their area of expertise.
- Learners have the ability to study materials in English, can prepare lesson plans and write professional reports in English.

4.3.4. Organization form and teaching methods

- The organizational form of teaching of the module is concentrated in the classroom.
- Teaching methods include: Presentation, discussion, seminar, self-study.

4.3.5. Learning materials

- Main curriculum

1. Nguyen Thi Hien, Nguyen Trong Đan, Le Thi Lan Chi. The language of chemistry, food, biological technology in English. Hanoi University of Technology, 2009.
2. Mgr. Božena Velebná. English for chemists. Pavol Jozef Šafárik University, Slovakia, 2009.
3. Iris Eisenbach. English for material science and engineering. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011.

- Reference curriculum

4. Raymond Chang. General Chemistry, fifth edition. The McGraw-Hill Companies, Inc, 2008.

5. Stanley E. Manahan. Green chemistry and the ten commandments of sustainability, second edition, ChemChar Research, Inc Publishers Columbia, Missouri USA, 2006.

4.3.6. Final exam format

- Writing test.

4.4. Hóa học lượng tử / Quantum Chemistry TC 3 (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Không

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà, TS. Hoàng Thị Hương Thủy

4.4.1. Tóm tắt nội dung học phần

+ Hệ thống kiến thức của Hoá học lượng tử, một lĩnh vực khoa học có vai trò chủ đạo trong học tập, giảng dạy, nghiên cứu Hoá học hiện đại.

+ Về phương pháp luận: phương pháp lượng tử khảo sát hệ vi mô; phương pháp tiên đề và rộng hơn là phương pháp tư duy biện chứng; phương pháp tự học, tự nghiên cứu.

4.4.2. Nội dung cốt lõi

- Kiến thức cơ học lượng tử vận dụng để giải các phương trình, các thuyết của bài toán tìm ra các ô lượng tử, các nguyên tử, phân tử và giải thích chúng. Từ đó hiểu sâu về độ âm điện, bản chất về các liên kết, độ bền của phân tử.

4.4.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mảng hóa lượng tử.
- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về hóa lượng tử
- Giải quyết các bài toán bằng về lượng tử của các nguyên tử và phân tử.
- Tư vấn các vấn đề về hóa lượng tử.

4.4.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.4.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- *Giáo trình chính*

4. Raymond Chang. General Chemistry, fifth edition. The McGraw-Hill Companies, Inc, 2008.

5. Stanley E. Manahan. Green chemistry and the ten commandments of sustainability, second edition, ChemChar Research, IncPublishers Columbia, Missouri USA, 2006.

4.3.6. Final exam format

- Writing test.

4.4. Hóa học lượng tử / Quantum Chemistry TC 3 (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Không

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà, TS. Hoàng Thị Hương Thủy

4.4.1. Tóm tắt nội dung học phần

+ Hệ thống kiến thức của Hoá học lượng tử, một lĩnh vực khoa học có vai trò chủ đạo trong học tập, giảng dạy, nghiên cứu Hoá học hiện đại.

+ Về phương pháp luận: phương pháp lượng tử khảo sát hệ vi mô; phương pháp tiên đề và rộng hơn là phương pháp tư duy biện chứng; phương pháp tự học, tự nghiên cứu.

4.4.2. Nội dung cốt lõi

- Kiến thức cơ học lượng tử vận dụng để giải các phương trình, các thuyết của bài toán tìm ra các ô lượng tử, các nguyên tử, phân tử và giải thích chúng. Từ đó hiểu sâu về độ âm điện, bản chất về các liên kết, độ bền của phân tử.

4.4.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mảng hóa lượng tử.
- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về hóa lượng tử
- Giải quyết các bài toán bằng về lượng tử của các nguyên tử và phân tử.
- Tư vấn các vấn đề về hóa lượng tử.

4.4.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.4.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- *Giáo trình chính*

1. Nguyễn Đình Huệ, Nguyễn Đức Chuy. *Thuyết lượng tử về nguyên tử và phân tử*. NXB Giáo dục Hà Nội, 1986 (2 tập); tái bản 2000.

2. Lâm Ngọc Thiềm, Lê Kim Long. *Giáo trình Nhập môn hóa lượng tử*. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2006.

3. Ira N. Levine. *Quantum chemistry*. Fifth Edition, Chemistry Department, Brooklyn College, City University of New York, 2000.

- *Giáo trình tham khảo*

4. Jürg Hutter. *Lecture Notes in Computational Chemistry. Electronic Structure Theory*. Physical Chemistry Institute University of Zurich, 2005.

5. Frank Jensen. *Introduction to Computational Chemistry*. Department of Chemistry, University of Southern Denmark, Odense, Denmark, 2007.

4.4.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.5. Hóa vô cơ nâng cao / Advanced Inorganic Chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Không

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS Trịnh Ngọc Châu, NCS. Nguyễn Thị Ngọc Vinh, ThS. Lê Thị Thủy Dung

4.5.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần Hóa vô cơ nâng cao giới thiệu những kiến thức hóa vô cơ nâng cao như: lý thuyết cơ bản trong hoá học có liên quan đến định luật tuần hoàn và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học; liên kết trong phân tử, cấu trúc tinh thể các hợp chất chiều hướng diễn biến và tốc độ phản ứng, phản ứng oxi hoá-khử; phản ứng axit-bazơ; phức chất.

4.5.2. Nội dung cốt lõi

- Học viên hiểu sâu lý thuyết về biến thiên tuần hoàn tính chất của các đơn chất hợp chất vô cơ; bản chất các liên kết, các phản của chất vô cơ, phức chất và hóa học vô cơ hiện đại.

4.5.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mạng hóa vô cơ nâng cao.

- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về hóa vô cơ nâng cao.
- Giải thích cấu tạo phân tử và các phản ứng về vô cơ đặc biệt phần phức chất trong công tác và nghiên cứu.

- Tư vấn các vấn đề khó về hóa vô cơ.

4.5.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.5.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Nguyễn Duy Ái. Lý thuyết phản ứng hoá học vô cơ. NXB GD, Hà Nội 2000
2. Trần Thị Đà, Đặng Trần Phách. Cơ sở các phản ứng hóa học. NXB GD Hà Nội 2004.
3. F. cotton, G. wilkinson. Cơ sở hoá vô cơ. Tập 3. NXB ĐH và THCN, 1984.

- Giáo trình tham khảo

4. Lê Chí Kiên. Hoá học phức chất. NXB ĐHQG HN 2015
5. Tập 3. Hoàng Nhâm. Hoá vô cơ. NXB GD, Hà Nội 1994
6. F. cotton, G. wilkinson. Advance Inorganic Chemistry. John Wile and Sons. New York.

4.5.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.6. Hóa học hữu cơ nâng cao / Advanced Organic Chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Không

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trịnh Thị Huấn, TS. Đinh Ngọc Thức,

4.6.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần đi sâu nghiên cứu các phản ứng hóa học cụ thể của các hợp chất hữu cơ như hydrocacbon, hợp chất đơn chức, đa chức và tạp chức. Ảnh hưởng tương quan giữa cấu trúc, điều kiện phản ứng đến tính chất của các hợp chất hữu cơ. Phân tích các ảnh hưởng của cấu trúc electron, không gian đến các qui luật biến đổi các dãy hợp chất.

4.6.2. Nội dung cốt lõi

- Học viên hiểu và trình bày được bản chất của liên kết trong hóa hữu cơ, các hiệu ứng trong hóa hữu cơ và các phản ứng hữu cơ; các phản ứng của các hợp chất hydrocacbon và dẫn xuất của hydrocacbon, các phương pháp điều chế các hợp chất hữu cơ; viết được các cơ chế phản ứng các hợp chất hữu cơ, nắm được ứng dụng của chúng trong kỹ thuật và trong đời sống.

4.6.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mảng hóa hữu cơ nâng cao.
- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về hóa hữu cơ nâng cao.
- Giải thích cấu tạo phân tử và các phản ứng về hóa hữu cơ đặc biệt phần cơ phản ứng đặc biệt.
- Tư vấn các vấn đề khó về hóa hữu cơ.

4.6.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.6.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đỗ Đình Rãng. Hóa học hữu cơ tập 1. NXBGD 2003.
2. Đỗ Đình Rãng, Đặng Đình Bạch, Nguyễn Thị Thanh Phong. Hóa học hữu cơ tập 2, 3. NXBGD 2006.
3. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đặng Đình Bạch, Lê Thị Anh Đào, Phạm Hữu Điền, Phạm Văn Hoan. Bài tập hóa học hữu cơ. NXBGD 2010.

- Giáo trình tham khảo

1. Thái Doãn Tĩnh. Hóa học hữu cơ tập I, II, III. NXB KH&KT 2003.
2. Ngô Thị Thuận. Bài tập hoá hữu cơ tập 1,2. NXB KH và KT 2016.
3. Francis A. Carey. Organic Chemistry. University of Virginia. McGraw-Hill Higher Education, USA, 2001.

4.6.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.7. Lý luận dạy học Hóa học hiện đại / Modern didactics Chemistry (3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa vô cơ nâng cao và hóa học hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Bộ môn Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS. TS. Cao Cự Giác, Nguyễn Thị Ngọc Mai

4.7.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp kiến thức nền tảng, hiện đại của chuyên ngành Lí luận dạy học hiện đại; Cung cấp những kiến thức cơ bản của Hóa học hiện đại. Giải quyết vấn đề trong đổi mới phương pháp dạy học. Nghiên cứu Khoa học giáo dục và phương pháp dạy học các bộ môn thuộc ngành Hóa học.

4.7.2. Nội dung cốt lõi

- Hiểu sâu kiến thức lí luận dạy học hiện đại vận dụng vào dạy học hóa học hiện đại.

4.7.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mảng lí luận dạy học hiện đại, hóa học hiện đại.
- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về lý luận dạy học Hóa học hiện đại.
- Giải quyết được các vấn đề lí luận dạy học hóa học hiện đại.
- Tư vấn các vấn đề khó về lí luận dạy học hóa học hiện đại.

4.7.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.7.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. TS. Nguyễn Văn Cường, *Bài giảng Lý luận dạy học hiện đại*, Moderne Didaktik, Đại học sư phạm Hà Nội, 2009.
2. Đặng Thành Hưng, *Dạy học hiện đại*, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2002
3. Nguyễn Văn Hộ, *Lí luận dạy học*, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2002

- Giáo trình tham khảo

4. Trần Thành Huế, *Hóa học đại cương*, 2 tập, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001.
5. Trần Thị Đà, Đặng Trần Phách, *Cơ sở lý thuyết các phản ứng hóa học*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2005.
6. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đỗ Đình Răng. *Hóa học hữu cơ*. Tập 1,2,3. NXB Giáo dục. 2003.

4.7.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.8. Đánh giá thống kê các số liệu thực nghiệm / Statistical evaluation of experimental data 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Không

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trần Quang Hải, TS. Hoàng Thị Hương Thủy.

4.8.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học cung cấp cho người học những kiến thức về phân loại sai số, các nguyên nhân xuất hiện sai số trong đo đạc hoá học phân tích; các đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên và các lý thuyết phân bố các đại lượng ngẫu nhiên; đánh giá, xử lý kết quả thực nghiệm và biểu diễn kết quả thực nghiệm. Vận dụng các bài toán xác suất vào giải các bài toán hoá học, đánh giá, xử lý số liệu thực nghiệm.

4.7.2. Nội dung cốt lõi

- Các phương pháp đánh giá, xử lý kết quả thực nghiệm hóa học bằng các công cụ toán học.

4.8.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mảng đánh giá thống kê các số liệu thực nghiệm.
- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về đánh giá, xử lý kết quả thực nghiệm hóa học.
- Giải quyết được các vấn đề đánh giá, xử lý kết quả thực nghiệm hóa học.
- Tư vấn các vấn đề khó về đánh giá, xử lý kết quả thực nghiệm hóa học.

4.8.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.8.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Lê Đức Ngọc. *Xử lý số liệu và kế hoạch hóa thực nghiệm*. ĐHQG HN, 1999.
2. Lâm Ngọc Thụ. *Cơ sở Hóa học Phân tích* NXB ĐHQG HN, 2005
3. Kennedy J. H. *Analytical Chemistry*. Trang 15-16. Principles. N. Y, 1990.

- Giáo trình tham khảo

4. Dongles A., Skoog James, Leary J. *Principles of Instrumental Analysis*. New York 1992.
5. Huỳnh Văn Trung, Đỗ Quý Sơn. *Xử lý thống kê các số liệu thực nghiệm trong hóa học*. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2007.

4.8.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

3.9. Các phương pháp phân tích hiện đại trong hóa học / The modern analytical methods in chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao, Hóa vô cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trần Quang Hải, ThS. Vũ Văn Tùng

4.9.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học nhằm giới thiệu về các phương pháp phân tích hiện đại như phân tích lý hóa, phân tích điện hóa, phân tích đo quang, phương pháp phổ (hồng ngoại, tử ngoại, khả kiến, cộng hưởng từ, phổ khối) và ứng dụng trong hóa học.

4.9.2. Nội dung cốt lõi

Cơ sở lý thuyết các phương pháp phân tích hiện đại: phân tích lý hóa, phân tích điện hóa, phân tích đo quang, phương pháp phổ (hồng ngoại, tử ngoại, khả kiến, cộng hưởng từ, phổ khối) và ứng dụng các phương pháp đó trong hóa học.

4.9.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về mảng phương pháp phân tích hiện đại.
- Tự tiếp cận và hiểu kiến thức sâu về phương pháp phân tích hiện đại.
- Giải quyết được các phương pháp phân tích hiện đại.
- Tư vấn các vấn đề khó về phương pháp phân tích hiện đại.

4.9.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.9.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Hồ Viết Quý. *Các phương pháp phân tích hiện đại và ứng dụng trong hóa học.*

Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 1998.

2. Hồ Viết Quý. *Các phương pháp phân tích quang học trong Hóa học.* NXB

ĐHQG Hà Nội, 1999

3. Robert Rosset, Denise Bauer, Jean Debarres. *Hóa học phân tích các dung dịch và tin học.* NXB ĐHQG Hà Nội, 1996.

- Giáo trình tham khảo

4. Nguyễn Đình Triệu. *Các phương pháp vật lý hiện đại ứng dụng trong hóa học*. Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2012.

5. Hồ Việt Quý. *Phân tích Lí – Hoá*. NXB Giáo dục, 2000.

6. Hồ Việt Quý. *Cơ sở hóa học phân tích hiện đại, tập 1,2*. NXB ĐHSP, 2008

4.9.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.10. Tin học trong hóa học / Cheminformatics 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Đinh Ngọc Thức, ThS. Vũ Văn Tùng

4.10.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học nhằm giới thiệu về công nghệ giáo dục, ứng dụng tin học trong giảng dạy hóa học. Sử dụng công cụ tin học để biểu diễn phân tử, obitan phân tử....Sử dụng công nghệ tin học trong thí nghiệm hóa học, minh họa động và kiểm tra đánh giá.

4.10.2. Nội dung cốt lõi

Sử dụng công cụ tin học phục vụ quá trình dạy học và nghiên cứu hóa học.

4.10.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về ứng dụng tin học trong hóa học.
- Tự chọn và sử dụng các công cụ tin học trong dạy học và nghiên cứu Hóa học.
- Giải quyết vấn đề dạy học và nghiên cứu hóa học cần hỗ trợ tin học để nâng cao hiệu quả.

- Tư vấn các vấn đề khó về tin học trong hóa học.

4.10.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.10.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- **Giáo trình chính**

1. Nguyễn Trọng Thọ. Ứng dụng tin học trong giảng dạy hóa học. Nhà xuất bản Giáo Dục, 2007.

2. David H. Jonassen. Handbook of reseach for Education Communication and Technology. Macmilan, New York-1996.

3. Robert M. Gagne. The condition of Learning and Theory of Instruction. 4th Ed., Holt, Rinehart and Winston Inc., Florida-1985.

- Giáo trình tham khảo

4. Robert I. Heinich và các cộng sự, *Intructional Media and technologies for Learning*, 6th Ed., Merri/Prentice Hall, New Jersey-1999.
5. David H. Jonassen, *Learning with Technology: A Contrucstivist Perspective*, Merri/Prentice Hall, New Jersey-1999.

4.10.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.11. Bồi dưỡng học sinh giỏi môn hóa học ở trường phổ thông / Fostering excellent student of chemistry at high schools 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Cao Cự Giác, TS. Trịnh Thị Huân, NCS. Lê Thị Hoa

4.11.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học nhằm giới thiệu phương pháp tổ chức kỳ thi học sinh giỏi, giới thiệu các dạng bài tập khó và hay về hóa học bồi dưỡng học sinh giỏi ở bậc phổ thông như: các dạng bài tập về Hóa đại cương, Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, các dạng bài tập tổng hợp.

4.11.2. Nội dung cốt lõi

- Học viên hiểu sâu hóa học phổ thông nâng cao, các phương pháp giải bài tập để giải thích và giải được các câu hỏi và bài tập khó trong các kỳ thi học sinh giỏi các cấp.

4.11.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về bồi dưỡng học sinh giỏi các cấp.
- Tổ chức và tham gia bồi dưỡng học sinh giỏi các cấp.
- Tư vấn các vấn đề khó về ôn luyện đội tuyển học sinh giỏi cấp tỉnh, quốc gia.

4.11.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.11.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- **Giáo trình chính**

1. Cao Cự Giác, *Bài tập bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học*. NXB ĐHQG Hà Nội 2011.
2. Bộ Giáo dục và Đào tạo. *Các đề thi học sinh giỏi quốc gia hóa học*.

3. Cao Cự Giác, Những viên kim cương trong hoá học. NXB ĐHSP Hà Nội 2010.

- Giáo trình tham khảo

4. David E. Goldberg, Ph.D. 3000 Solved problems in chemistry. McGRAW-HILL, INC. 1994.

5. Estelle K. Meislich, Ph.D. Herbert Meislich, Ph.D. Joseph Sharefkin, Ph.D. 3000 Solved problems in Organic chemistry.

6. Cao Cự Giác, Tuyển tập các bài giảng hoá học Hữu cơ. NXB ĐHQG Hà Nội 2001.

4.11.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.12. Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ nâng cao / Theoretical Foundations Advanced Organic Chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trịnh Thị Huân, TS. Đinh Ngọc Thức

4.12.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học đi sâu nghiên cứu nâng cao về cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ, mối tương quan giữa cấu trúc và tính chất của hợp chất hữu cơ, cơ chế các phản ứng hữu cơ nâng cao. Mối tương quan của điều kiện nhiệt động, động học đến cơ chế phản ứng. Đi sâu giải thích lý thuyết phản ứng để phù hợp với thực nghiệm.

4.12.2. Nội dung cốt lõi

Bản chất cơ chế các phản ứng hóa học hữu cơ và các yếu tố ảnh hưởng.

4.12.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ nâng cao.
- Tự đọc, tự nghiên cứu các cơ chế phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng.
- Tư vấn các vấn đề khó về lĩnh vực nghiên cứu hóa học hữu cơ.

4.12.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.12.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Thái Doãn Tĩnh: *Giáo trình cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ*. NXB KH&KT, 2002.

3. Cao Cự Giác, Những viên kim cương trong hoá học. NXB ĐHSP Hà Nội 2010.

- Giáo trình tham khảo

4. David E. Goldberg, Ph.D. 3000 Solved problems in chemistry. McGRAW-HILL, INC. 1994.

5. Estelle K. Meislich, Ph.D. Herbert Meislich, Ph.D. Joseph Sharefkin, Ph.D. 3000 Solved problems in Organic chemistry.

6. Cao Cự Giác, Tuyển tập các bài giảng hoá học Hữu cơ. NXB ĐHQG Hà Nội 2001.

4.11.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.12. Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ nâng cao / Theoretical Foundations Advanced Organic Chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trịnh Thị Huân, TS. Đinh Ngọc Thức

4.12.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học đi sâu nghiên cứu nâng cao về cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ, mối tương quan giữa cấu trúc và tính chất của hợp chất hữu cơ, cơ chế các phản ứng hữu cơ nâng cao. Mối tương quan của điều kiện nhiệt động, động học đến cơ chế phản ứng. Đi sâu giải thích lý thuyết phản ứng để phù hợp với thực nghiệm.

4.12.2. Nội dung cốt lõi

Bản chất cơ chế các phản ứng hóa học hữu cơ và các yếu tố ảnh hưởng.

4.12.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ nâng cao.
- Tự đọc, tự nghiên cứu các cơ chế phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng.
- Tư vấn các vấn đề khó về lĩnh vực nghiên cứu hóa học hữu cơ.

4.12.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.12.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Thái Doãn Tĩnh: *Giáo trình cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ*. NXB KH&KT, 2002.

2. Trần Quốc Sơn . *Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ*. NXB GD. Tập I-1982, Tập II 1979.

3. Trần Quốc Sơn. *Giáo trình cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ*. NXB GD, 1989.

- Giáo trình tham khảo

4. Thái Doãn Tĩnh: *Bài tập cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ*. NXB KH&KT, 2005.

5. Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers. *Organic Chemistry*. Oxford 2001.

6. 1. Thái Doãn Tĩnh: *Cơ chế và phản ứng hoá hữu cơ*. Tập 1, 2,3. NXB KH&KT, 2005.

4.12.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.13. Hóa lập thể / Stereo Chemistry 3 TC (27; 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Ngô Xuân Lương, TS. Trịnh Thị Huân, TS. Đinh Ngọc Thúc

4.13.1. Tóm tắt nội dung học phần

Hóa học lập thể nghiên cứu cấu trúc không gian của các phân tử (chủ yếu là các phân tử chất hữu cơ), cấu trúc không gian của các đồng phân (như Đồng phân quang học, đồng phân hình học, cấu dạng) ảnh hưởng tới tính chất của các chất hữu cơ, hướng của phản ứng và sản phẩm tạo thành.

4.13.2. Nội dung cốt lõi

- Học viên hiểu và trình bày được bản chất của sáng phân cực, quan hệ của chúng với cấu trúc tử đó xác định được tính chất và chất quang hoạt; các dạng phân tử có xuất hiện đồng phân hình học, đồng phân quang học trong các hợp chất khác nhau; viết được các loại đồng phân hình học, cấu dạng và hóa lập thể động.

4.13.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về hóa học lập thể.
- Tự đọc, tự nghiên cứu hóa lập thể.
- Tư vấn các vấn đề khó về hóa lập thể trong giảng dạy và nghiên cứu.

4.13.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.13.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Đỗ Đình Rãng. *Hóa học lập thể*. ĐHSPTHN, 2013.
2. Thái Doãn Tĩnh. *Bài tập cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ*. NXB KH&KT, 2005.
3. Đặng Như Tại. *Cơ sở hóa học lập thể*. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1998.

- Giáo trình tham khảo

4. Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers. *Organic Chemistry*. Oxford 2001.
5. Thái Doãn Tĩnh. *Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ*. NXB KH&KT, 2005.
6. Nguyễn Hữu đĩnh. *Bài tập hóa hữu cơ*. Nxb Giáo dục, 2008

4.13.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.14. Phương pháp phổ trong hóa hữu cơ / Application of spectroscopic methods in organic chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Ngô Xuân Lương, TS. Trịnh Thị Huân, TS.

Đinh Ngọc Thúc

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

4.14.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần đi sâu nghiên cứu các phương pháp phổ hiện đại bao gồm phổ hồng ngoại (IR), phổ tử ngoại khả kiến (UV-Vis), phổ khối lượng (MS), phổ cộng hưởng từ hạt nhân proton ($^1\text{H-NMR}$), phổ cộng hưởng từ hạt nhân cacbon ($^{13}\text{C-NMR}$) và các phổ 2 chiều (2D-NMR) để xác định cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ khi tổng hợp hay tách chiết từ thiên nhiên.

4.14.2. Nội dung cốt lõi

- Học viên hiểu và trình bày được bản chất, nguyên lý hoạt động của các máy đo phổ; phân tích được các tín hiệu phổ thu được từ máy đo phổ, từ đó phân tích để tìm ra cấu trúc phân tử của các hợp chất hữu cơ; vận dụng được mối liên hệ giữa cấu trúc và tín hiệu phổ từ đó ứng dụng vào các nghiên cứu khoa học thực tế đời sống.

4.14.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về phương pháp phổ trong hóa hữu cơ.

- Tự đọc, tự nghiên cứu phương pháp phổ trong hóa hữu cơ.
- Tư vấn các vấn đề khó về phương pháp phổ trong hóa hữu cơ trong giảng dạy và nghiên cứu.

4.14.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.14.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Nguyễn Hữu Đĩnh, Trần Thị Đà, Ứng dụng một số phương pháp phổ nghiên cứu cấu trúc phân tử, NXB Giáo dục, 2003.
2. Nguyễn Đình Triệu, Các phương pháp phân tích vật lý hiện đại ứng dụng trong hóa học - Lý thuyết và bài tập. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2012.
3. Đào Đình Thức. Một số phương pháp phổ ứng dụng trong hóa học. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2007.

- Giáo trình tham khảo

4. Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle. Spectrometric Identification of Organic Compounds. John Wiley & Sons, USA, 2005.
5. L. D. Field, S. Sternhell, J. R. Kalman. Organic Structures from Spectra. Fourth Edition. John Wiley & Sons, USA, 2007.

4.14.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.15. Hóa học các hợp chất thiên nhiên / Chemistry of Natural Products 3 TC (27,36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao, cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ nâng cao.

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Ngô Xuân Lương, TS. Trịnh Thị Huân, TS. Đinh Ngọc Thức

4.15.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần đi sâu nghiên cứu hợp chất thiên nhiên. Phân lập, xác định cấu trúc, tổng hợp và thử hoạt tính hợp chất thiên nhiên. Định nghĩa, phân loại, tính chất và ứng dụng của các hợp chất thiên nhiên như: Gluxit, lipid, protein, terpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid.

4.15.2. Nội dung cốt lõi

- Định nghĩa, phân loại, tính chất và ứng dụng của các hợp chất thiên nhiên và quy trình phân lập chúng.

4.15.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về hóa học các hợp chất thiên nhiên.
- Tự đọc, tự nghiên cứu về hóa học các hợp chất thiên nhiên.
- Tư vấn các vấn đề khó về hóa học các hợp chất thiên nhiên trong giảng dạy và nghiên cứu.

4.15.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.14.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Đinh Ngọc Thức, Ngô Xuân Lương, Trịnh Thị Huấn. Hóa học các hợp chất thiên nhiên. NXB ĐHQG HN 2017.
2. Phan Quốc Kinh. Giáo trình các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học. Nxb Giáo dục Việt Nam, 2011.
3. Nguyễn Văn Đàn, Ngô Ngọc Khuyến. Hợp chất thiên nhiên dùng làm thuốc. Nxb Y học, 1999.

- Giáo trình tham khảo

4. Phạm Trương Thị Thọ. Giáo trình các hợp chất tự nhiên. Nxb Giáo dục Việt Nam, 2001.
5. Natural Products. Drug Discovery and Therapeutic Medicine. 2005 Humana Press Inc.
6. Satyajit D. Sarker, Lutfun Nahar. Chemistry for Pharmacy Students. John Wiley & Sons, England (2007).

4.15.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.16. Tổng hợp hữu cơ / Organic Synthesis 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trịnh Thị Huấn, TS. Đinh Ngọc Thức

4.16.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học nhằm giới thiệu các phương pháp để tổng hợp một hợp chất hữu cơ nói chung và các hợp chất dị vòng nói riêng, các quá trình chuyển hóa từ các hợp chất này thành các loại hợp chất khác. Đây là một môn học giúp cho học viên

nguyên tắc cơ bản để tổng hợp một hợp chất hữu cơ, cùng các môn học khác trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản của chuyên ngành hữu cơ.

4.16.2. Nội dung cốt lõi

Các phương pháp tổng hợp các hợp chất hữu cơ, phân tích được sơ đồ tổng hợp các hợp chất hữu cơ theo chiều nghịch và chiều thuận.

4.16.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về hóa học tổng hợp hữu cơ.
- Tự đọc, tự nghiên cứu về hóa học tổng hợp hữu cơ.
- Tư vấn các vấn đề khó về tổng hợp hữu cơ trong giảng dạy và nghiên cứu.

4.16.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.16.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Nguyễn Minh Thảo. Tổng hợp hữu cơ. Nhà xuất bản ĐHQG, Hà Nội, 1995.
2. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đỗ Đình Rãng. Hóa học hữu cơ, Tập 1, 2,3. Nhà xuất bản Giáo dục và Đào tạo. 2003.
3. Ngô Thị Thuận. Bài tập Hóa học hữu cơ. NXB KH&KT, 2015.

- Giáo trình tham khảo

4. R. T. Morrison, R. R. Boyd, Organic chemistry, Allyn & Bancon Inc, Boston, 1989.
5. Neil.S.Isaacs. Physical organic chemistry. Longman 1995.
6. Brain S Furniss, Antony J Hanaford, Peter W. G Smith, Austin R. Tatchell. Vogel's Practical Organic Chemistry fifth edition. Longman Gruop UK Limited 1989.

4.16.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.17. Hóa học dị vòng / Heterocyclic Chemistry 3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao, cơ sở lí thuyết hóa hữu cơ

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: TS. Trịnh Thị Huấn, TS. Đinh Ngọc Thức

4.17.1. Tóm tắt nội dung học phần

Môn học nhằm giới thiệu một cách hệ thống về các hợp chất dị vòng: hợp chất dị vòng 5 cạnh, hợp chất dị vòng 6 cạnh, hợp chất dị vòng ngưng tụ, hợp chất dị vòng một dị tố hoặc 2 dị tố.... Các ứng dụng quan trọng của dị vòng trong y học, dược học, nông học.

4.17.2. Nội dung cốt lõi

Học viên hiểu sau và trình bày được bản chất của các hợp chất dị vòng về phân loại, tính chất (cơ chế phản ứng), tổng hợp và ứng dụng.

4.17.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về hóa học hóa học dị vòng.
- Tự đọc, tự nghiên cứu về hóa học dị vòng.
- Tư vấn các vấn đề khó về hóa học dị vòng trong giảng dạy và nghiên cứu.

4.17.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.17.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Nguyễn Minh Thảo, Giáo trình Hóa học các hợp chất dị vòng (Dành cho chương trình Cao học hữu cơ), NXB ĐHQG, Hà Nội, 1998
2. Trần Quốc Sơn, Cơ sở Hóa học dị vòng, nhà xuất bản Đại học sư phạm Hà Nội, 2010.
3. Ngô Thị Thuận. Bài tập Hóa hữu cơ. NXB KH&KT, 2015.

- Giáo trình tham khảo

4. R. T. Morrison, R. R. Boyd, Organic chemistry, Allyn & Bancon Inc, Boston, 1989.
5. Neil.S.Isaacs. Physical organic chemistry. Longman 1995.
6. Brain S Furniss, Antony J Hanaford, Peter W. G Smith, Austin R. Tatchell. Vogel's Practical Organic Chemistry fifth edition. Longman Gruop UK Limited 1989.

4.17.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

3.18. Hợp chất cao phân tử / Polymer Compound 3 TC (27; 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao, cơ sở lí thuyết hóa hữu cơ

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Ngô Xuân Lương, TS. Đinh Ngọc Thúc

4.18.1. Tóm tắt nội dung học phần

Các hợp chất cao phân tử (polymer) có một tầm quan trọng thương mại đặc biệt và chúng được biết đến dưới nhiều tên khác nhau như chất dẻo (plastics), hợp chất cao phân tử (macromolecule) và nhựa (resin). Những vật liệu này đã và đang trở thành một bộ phận không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Môn học trình bày các tính chất của polymer như một vật liệu và các phương pháp trùng hợp chúng. Các phương pháp chế tạo vật liệu polymer cũng được đề cập. Đây là môn học bắt buộc.

4.18.2. Nội dung cốt lõi

Định nghĩa, phân loại, tính chất và ứng dụng của hợp chất cao phân tử và các phương pháp tổng hợp polime.

4.18.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về hóa học hợp chất cao phân tử.
- Tự đọc, tự nghiên cứu về hóa học hợp chất cao phân tử.
- Tư vấn các vấn đề khó về hóa học hợp chất cao phân tử trong giảng dạy và nghiên cứu.

4.18.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.18.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Thái Doãn Tĩnh. Hóa học cao phân tử. NXB KH & KT 2003.
2. A. Kumar, R. K. Gupta, Fundamentals of polymers, McGraw-Hill Inc., New York 1998.
3. J. P. Mercier, E. Maréchal. Chimie des polymers, Presses polytechniques universitaires romandes, Lausanne, 1993.

- Giáo trình tham khảo

4. M. Chanda, S. K. Roy. Plastics technology handbook, Marcel Dekker, Inc., New York, 1993.
5. J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry & physics of modern materials, 2nd ed., Blackie Academic & Professional, London 1994.

4.18.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

4.19. Xúc tác hữu cơ và chế biến dầu mỏ / Organic catalysis and oil processing

3 TC (27, 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao, Cơ sở lí thuyết hóa hữu cơ.

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Ngô Xuân Lương, TS. Đinh Ngọc Thức

4.19.1. Tóm tắt nội dung học phần

+ Những vấn đề cơ bản về hiện tượng xúc tác, bản chất của quá trình xúc tác đồng thể và dị thể, các thuyết và việc nghiên cứu xúc tác dị thể, quá trình xúc tác chuyển pha, xúc tác bằng enzyme.

+ Dầu mỏ: nguồn gốc, thành phần, bản chất của các quá trình lọc dầu, và giới thiệu các sản phẩm từ dầu mỏ.

4.19.2. Nội dung cốt lõi

Hiện tượng xúc tác, bản chất của quá trình xúc tác, quá trình xúc tác chuyển pha và các ứng dụng của nó. Giới thiệu nguồn gốc, thành phần, bản chất của các quá trình lọc dầu và các sản phẩm từ dầu mỏ.

4.19.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về xúc tác hữu cơ và chế biến dầu mỏ.
- Tự đọc, tự nghiên cứu về xúc tác và chế biến dầu mỏ.
- Tư vấn các vấn đề về xúc tác và chế biến dầu mỏ.

4.19.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.19.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Ngô Thị Thuận. *Xúc tác chuyển hóa hiđrocacbon*. Đại học khoa học tự nhiên, ĐHQG Hà Nội, Hà Nội, 2005.
2. Nguyễn Đình Huệ, Trần Kim Thanh. *Động Hoá học và Xúc tác*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 1990.
3. Santosh K. Upadhyay. *Chemical Kinetics and Reaction Dynamics*. Department of Chemistry, Harcourt Butler Technological Institute, Kanpur-208 002, India, 2006.

- Giáo trình tham khảo

4. Phạm Thanh Huyền, Nguyễn Hồng Liên. *Công nghệ tổng hợp hữu cơ – hóa dầu*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2006.

5. Nguyễn Hữu Phú. *Hấp phụ và xúc tác trên bề mặt vật liệu vô cơ mao quản*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1998.

6. Trần Văn Nhân. *Hoá Lý (Tập III)*. NXB Giáo dục, Hà Nội, 1999.

4.19.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

3.20. Hóa học các hợp chất màu hữu cơ / Colored organic compounds 3 TC (27; 36)

Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ nâng cao, cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ

Bộ môn phụ trách giảng dạy: Hóa học

Cán bộ giảng dạy: PGS.TS. Ngô Xuân Lương, TS. Trịnh Thị Huân, TS. Đinh Ngọc Thúc

4.20.1. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp kiến thức về lý thuyết hóa học hợp chất màu hữu cơ, mối tương quan giữa cấu tạo hóa học và màu sắc, cách thức tác động lên màu sắc của hợp chất hữu cơ. Yêu cầu, đặc điểm và tính chất, nguyên lý hoạt động của mỗi loại phẩm màu: nhuộm sợi, in hoa, phẩm màu thực phẩm, phẩm màu dùng trong nhiếp ảnh, mực viết và in ấn, trong phân tích và môi trường, mỹ phẩm, dược phẩm... Nguyên lý và cách thức nhuộm màu, tác động lên độ bền màu.

4.20.2. Nội dung cốt lõi

Hóa học màu sắc, tính chất và nguyên lý hoạt động và ứng dụng hóa học các hợp chất màu.

4.20.3. Năng lực cần đạt

- Tra cứu tài liệu về hóa học các hợp chất màu hữu cơ.
- Tự đọc, tự nghiên cứu về hóa học các hợp chất màu hữu cơ.
- Tư vấn các vấn đề về hóa học các hợp chất màu hữu cơ.

4.20.4. Hình thức tổ chức và phương pháp dạy học

- Hình thức tổ chức dạy học của học phần là tập trung tại lớp học.
- Phương pháp dạy học là: Thuyết trình, thảo luận, xemina, tự học, tự nghiên cứu.

4.20.5. Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- Giáo trình chính

1. Cao Hữu Trọng, Hoàng Thị Lĩnh. Hóa học thuốc nhuộm. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật Hà nội (1995).

2. Hoàng Thanh Lê. Giới thiệu thuốc nhuộm len. Tạp chí Kỹ thuật công nghiệp nhẹ, số 9, 10 Hà nội (1980).

3. Nguyễn Văn Thoa, Nguyễn Văn Tiếp, Quách Đĩnh. Kỹ thuật bảo quản và chế biến rau quả. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật. Hà nội (1982).

- Giáo trình tham khảo

4. Trần Kim Quy. Kỹ thuật các chất màu. Nxb. thành phố Hồ Chí Minh (1987).

5. A. T. Peters, H. S. Freeman. Advances in color chemistry series. Volume 1, 2, 3.

Edited by Chapman & Hall (1992).

4.20.6. Hình thức thi kết thúc học phần

- Thi viết.

5. Quy định về đánh giá các học phần

Trích Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 692 ngày 10/05/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức:

5.1. Việc đánh giá học phần phải đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Khách quan, chính xác, công bằng, phân loại được trình độ của người học; công khai các quy định về đánh giá học phần trong đề cương chi tiết học phần và kết quả đánh giá học phần;

b) Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với nội dung, mục tiêu và đáp ứng yêu cầu chuẩn đầu ra của học phần đã xác định trong đề cương chi tiết;

c) Đa dạng hóa các hình thức kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập (bài tập, tiểu luận, kết quả thực hành, báo cáo chuyên đề, thi viết, thi vấn đáp...) phù hợp và đáp ứng mục tiêu, chuẩn đầu ra của học phần;

d) Kết hợp hình thức kiểm tra thường xuyên, với đánh giá ý thức chuyên cần học tập, tính độc lập, sáng tạo của người học và thi kết thúc học phần vào đánh giá kết quả học phần.

5.2. Quy trình đánh giá học phần:

Điểm kiểm tra thường xuyên và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Điểm học phần là tổng của điểm kiểm tra thường xuyên và điểm thi kết thúc học phần nhân với trọng số tương ứng, làm tròn đến một chữ số thập phân. Học phần đạt yêu cầu (học phần tích lũy) khi có điểm học phần từ 4,0 trở lên. Nếu điểm học phần dưới 4,0 thì học viên phải học lại học phần đó hoặc có thể đổi sang học phần khác tương đương (nếu là học phần tự chọn).

a) Giảng viên giảng dạy học phần tổ chức kiểm tra thường xuyên (bài kiểm tra hoặc bài tập lớn hoặc tiểu luận) theo đề cương chi tiết học phần và chấm điểm chuyên cần, tinh thần, thái độ học tập, tính độc lập và sáng tạo của học viên. Sau khi kết thúc học phần, các khoa, bộ môn phụ trách chuyên ngành xét điều kiện dự thi các học phần và nộp kết quả xét điều kiện dự thi về Phòng Quản lý đào tạo Sau đại học, đồng thời lưu điều kiện dự thi tại khoa, bộ môn phụ trách.

Đề thi kết thúc học phần do Trưởng bộ môn chịu trách nhiệm tổ chức ra đề hoặc dùng ngân hàng đề thi. Đề thi và đáp án có chữ ký của giảng viên ra đề thi và Trưởng bộ môn, ký niêm phong và nộp về phòng Đảm bảo Chất lượng và Khảo thí.

b) Việc tổ chức chấm thi, lên điểm, quản lý bài thi được thực hiện theo Quy định chung của Nhà trường.

Điểm kiểm tra và điểm chuyên cần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân.

Căn cứ vào số tiết học có mặt trên lớp/nhóm của học viên để giảng viên cho điểm chuyên cần: Tham gia: + 100% số tiết học của học phần đạt điểm 10;

+ 96-99% số tiết của học phần đạt điểm 9,0;

+ 92-95% số tiết của học phần đạt điểm 8,0;

+ 88-91% số tiết của học phần đạt điểm 7,0;

+ 84-87% số tiết của học phần đạt điểm 6,0;

+ 80-83% số tiết của học phần đạt điểm 5,0;

c) Điểm đánh giá học phần bao gồm tổng điểm của 3 nội dung đánh giá theo hệ số: bài kiểm tra thường xuyên (KT), điểm chuyên cần, tính độc lập và sáng tạo của học viên (CC) và điểm thi kết thúc học phần (ĐT) được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân và tính theo công thức sau:

Điểm học phần: $DHP = 0,3KT + 0,2CC + 0,5ĐT$.

d) Các điểm kiểm tra thường xuyên, điểm chuyên cần và điểm đánh giá học phần được ghi vào bảng điểm của học phần theo mẫu thống nhất do Nhà trường quy định, có chữ kí của các giảng viên chấm thi và giảng viên giảng dạy.

đ) Điểm học phần từng môn của mỗi học viên phải được ghi và lưu trong sổ điểm chung của khoá đào tạo.

e) Phòng Quản lý đào tạo Sau đại học có trách nhiệm bảo quản các bài thi, lưu giữ các bài thi sau khi chấm. Thời gian lưu giữ các bài thi viết sau khi chấm ít nhất là 05 năm kể từ khi kết thúc khoá đào tạo.

5.3. Điều kiện dự thi kết thúc học phần

Học viên được dự thi kết thúc học phần khi có đủ các điều kiện sau:

a) Tham dự ít nhất 80% số tiết lên lớp được quy định trong đề cương chi tiết học phần.

b) Có đủ các điểm kiểm tra thường xuyên theo quy định của học phần.

Học viên vắng mặt có lí do chính đáng buổi học thực hành được Trưởng bộ môn xem xét bố trí buổi khác;

Học viên vắng mặt có lí do chính đáng buổi kiểm tra thường xuyên, kì thi kết thúc học phần được dự kì kiểm tra, thi bổ sung (trường hợp này được coi là thi lần đầu). Lịch của kì kiểm tra, thi bổ sung phải được xác định trong lịch trình giảng dạy.

Không tổ chức kiểm tra, thi ngoài các kì kiểm tra và thi nêu trong lịch trình giảng dạy và đã được công bố từ đầu khoá học.

5.4. Học phần đạt yêu cầu khi có điểm đánh giá học phần đạt từ 4,0 trở lên. Nếu điểm học phần dưới 4,0 thì học viên phải học lại học phần đó hoặc có thể đổi sang học phần khác tương đương (nếu là học phần tự chọn).

Nếu điểm trung bình chung các học phần chưa đạt 5,5 trở lên thì học viên phải đăng ký học lại một hoặc một số học phần có điểm học phần dưới 5,5 hoặc có thể đổi sang học phần tương đương (nếu là học phần tự chọn) với khóa sau để cải thiện điểm. Điểm được công nhận sau khi học lại là điểm học phần cao nhất trong 2 lần học. Nếu học viên học và thi lại nhưng điểm trung bình chung tất cả các học phần vẫn chưa đạt 5,5 thì học viên sẽ bị đình chỉ học tập.

5.5. Các khiếu nại về điểm chấm thi được giải quyết theo quy định trong vòng 30 ngày sau ngày công bố kết quả.

5.6. Xử lí vi phạm trong quá trình đánh giá học phần: Học viên sao chép bài tập, tiểu luận của người khác, sử dụng trái phép tài liệu sẽ bị đình chỉ thi và bị điểm không (0) cho học phần hoặc bài tập hoặc tiểu luận đó.

5.7. Đối với học phần Ngoại ngữ, sau khi học xong ngoại ngữ 1, 2 và thi đạt yêu cầu, Nhà trường tổ chức đánh giá chuẩn đầu ra ngoại ngữ theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc Việt Nam cho học viên. Lệ phí thi do học viên đóng theo nguyên tắc lấy thu bù chi.

5.8. Học viên được miễn đánh giá học phần ngoại ngữ và được bảo lưu điểm ngoại ngữ theo quy định, khi đáp ứng một trong những điều kiện về trình độ ngoại ngữ như sau:

- a) Có bằng tốt nghiệp đại học ngoại ngữ tiếng Anh, Đức, Pháp, Nga, Trung, Nhật;
- b) Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành;
- c) Có bằng tốt nghiệp đại học các chương trình tiên tiến mà ngôn ngữ dùng trong toàn bộ chương trình đào tạo là tiếng nước ngoài không qua phiên dịch;

d) Có chứng chỉ tiếng Anh TOEFL: 500 PBT, 173 CBT, 61 iBT; First Certificate in English FCE; BEC Vantage; 60 BULATS; 625 TOEIC; 5.0 IELTS; chứng chỉ tiếng Anh B2 (Khung Châu Âu) và Bậc 4/6 (Khung năng lực ngoại ngữ dùng cho Việt Nam) trở lên hoặc các chứng chỉ tiếng Đức, Nhật, Trung, Pháp, Nga do các trung tâm khảo thí quốc tế có thẩm quyền cấp (xem thêm Phụ lục I) hoặc do các cơ sở đào tạo ngoại ngữ được Bộ Giáo dục và Đào tạo giao nhiệm vụ công nhận tương đương trình độ tiếng Anh trong thời hạn 2 năm, tính từ ngày cấp chứng chỉ cho đến ngày nộp luận văn đề nghị bảo vệ;

đ) Trình độ năng lực ngoại ngữ đạt được ở mức tương đương bậc 4/6 Khung Việt Nam do Nhà trường tổ chức đánh giá, điểm đạt từ 6,0 điểm trở lên thì được cấp chứng nhận ngoại ngữ đạt chuẩn đầu ra.

6. Luận văn tốt nghiệp TC (15)

6.1. Đề tài luận văn

a) Đề tài luận văn do học viên đề xuất, có đề cương nghiên cứu kèm theo, được người hướng dẫn và Trưởng bộ môn đồng ý. Sau khi học hết 80-90% chương trình đào tạo, Bộ môn phụ trách chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ tổ chức cho học viên đăng ký đề tài luận văn và người hướng dẫn; trao đổi và thống nhất người hướng dẫn. Học viên xây dựng đề cương nghiên cứu luận văn. Bộ môn tổ chức góp ý đề cương nghiên cứu đề tài luận văn, học viên hoàn thiện đề cương và xin xác nhận của người hướng dẫn và trưởng bộ môn. Trưởng bộ môn lập văn bản trích ngang, kèm với đề cương nghiên cứu và trường khoa xác nhận gửi về phòng Quản lý đào tạo Sau đại học;

b) Hiệu trưởng ra quyết định phê duyệt tên đề tài và người hướng dẫn cho học viên trước khi tổ chức đánh giá luận văn ít nhất 6 tháng trên cơ sở đề nghị của Trưởng phòng Quản lý đào tạo Sau đại học;

c) Việc thay đổi đề tài, người hướng dẫn (nếu có) được thực hiện trước khi tổ chức đánh giá luận văn ít nhất 03 tháng. Trên cơ sở đơn đề nghị của học viên, được sự thống nhất người hướng dẫn, bộ môn và khoa, Hiệu trưởng sẽ xem xét quyết định.

6.2. Yêu cầu đối với luận văn:

a) Luận văn của chương trình theo định hướng nghiên cứu là một báo cáo khoa học, có đóng góp mới về mặt lý luận, học thuật hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự thuộc chuyên ngành đào tạo;

b) Luận văn của chương trình theo định hướng ứng dụng là một báo cáo chuyên đề kết quả nghiên cứu giải quyết một vấn đề đặt ra trong thực tiễn hoặc báo cáo kết quả tổ chức, triển khai áp dụng một nghiên cứu lý thuyết, một mô hình mới... trong lĩnh vực chuyên ngành vào thực tế;

c) Luận văn phải có giá trị khoa học, giá trị thực tiễn, giá trị văn hoá, đạo đức và phù hợp với thuần phong mỹ tục của người Việt Nam;

d) Luận văn phải tuân thủ các quy định hiện hành của pháp luật sở hữu trí tuệ. Việc sử dụng hoặc trích dẫn kết quả nghiên cứu của người khác hoặc của đồng tác giả phải được dẫn nguồn đầy đủ, rõ ràng tại vị trí trích dẫn và tại danh mục tài liệu tham khảo. Kết quả nghiên cứu trong luận văn phải là kết quả lao động của chính tác giả, chưa được người khác công bố trong bất cứ một công trình nghiên cứu nào;

6.3. Cách thức trình bày luận văn được quy định trong Quyết định số 512-QĐ/ĐHHD ngày 17/4/2012 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức về việc ban hành Quy định thủ tục đăng ký làm luận văn, bảo vệ luận văn thạc sĩ tại Trường Đại học Hồng Đức.

7. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

7.1. Cơ sở vật chất thiết bị phục vụ dạy học

Số	Tên gọi của máy,	Nước sản xuất,	Số	Tên học phần sử dụng
----	------------------	----------------	----	----------------------

TT	thiết bị, kí hiệu	năm sản xuất	lượng	thiết bị
1	Phòng Multimedia gồm 80 máy học viên và 1 bộ máy giáo viên nối mạng. Máy tính CMS, Mạng Cisco.	Nhật Bản và Việt Nam, 2003	2 phòng	Các học phần Ngoại ngữ, các seminar, hội thảo chuyên đề chuyên ngành.
2	Phòng học ngoại ngữ và hội thảo gồm 72 máy tính học sinh và 2 máy giáo viên. Máy tính HP, Mạng Cisco.	Nhật Bản và Trung Quốc, 2005	3 phòng	Các học phần Ngoại ngữ, các seminar, hội thảo chuyên đề chuyên ngành.
3	Phòng học ngoại ngữ dành cho dự án quốc tế, trong đó có 2 phòng nối mạng gồm 94 máy tính cho học sinh 3 máy giáo viên. Máy tính HP, Mạng Cisco.	Nhật Bản và Trung Quốc, 2008	6 phòng	Các học phần Ngoại ngữ, các seminar, hội thảo chuyên đề chuyên ngành.
4	Máy chiếu đa năng Projector	Nhật Bản và Trung Quốc, 2007	78 máy	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
5	Máy tính đang sử dụng được. Máy tính HP, Icer, IBM	Nhật Bản và Trung Quốc, 2005	821 máy	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
6	Máy tính kết nối. Máy tính HP, Icer, IBM	Nhật Bản và Trung Quốc, 2005	451 máy	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
7	Máy khuấy từ gia nhiệt	Đức và Trung Quốc, 2009	5 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
8	Máy so màu	Mỹ, 2009	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
9	Máy đo độ dẫn của dung dịch	Châu Âu, 2009	2 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
10	Máy đo pH và hiệu điện thế	Châu Âu, 2009	2 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
11	Tủ sấy	Đức, 2009	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành

12	Lò nung	Trung Quốc, 2009	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
13	Cân phân tích, cân kỹ thuật	Trung Quốc, 2009	4 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
14	Máy cất nước hai lần	Anh, 2009	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
15	Sắc ký bản mỏng	Đức, 2009	1 bộ	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
16	Khúc xạ kế	Trung Quốc, 2009	1 bộ	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
17	Máy quang phổ phát xạ ngọn lửa	Châu Âu, 2009	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
18	Bếp cách thủy	Hàn Quốc, 2009	2 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
19	Bếp cách cát	Tây Ban Nha, 2009	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
20	Các loại cột sắc ký	Trung Quốc, 2010	10 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
21	Hệ thống HPLC	Đức, 2010	1 Bộ	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
22	Bộ đun hồi lưu tách nước	Đức, 2010	1 Bộ	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
23	Bộ chưng cất tinh dầu	Mỹ, 2015	1 Bộ	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
24	Bộ cất quay	Đức, 2015	2 Bộ	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
25	Máy đo nhiệt độ nóng chảy	Trung Quốc, 2015	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành
26	Máy soi tử ngoại	Trung Quốc, 2016	1 cái	Tất cả các học phần cơ sở và chuyên ngành

7.2. Danh mục tài liệu, giáo trình cơ bản thực hiện chương trình

TT	Tên học phần	Tên giáo trình, tài liệu tham khảo chính
1	Triết học Mác Lênin	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Bộ Giáo dục và đào tạo, <i>Giáo trình Triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đại học)</p>

		<p>tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành KHTN, CN), Nxb Chính trị Quốc gia sự thật, Hà Nội 2016.</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>1. Bộ Giáo dục và đào tạo, <i>Giáo trình Triết học</i> (dùng cho khối không chuyên ngành triết học trình độ đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ các ngành KHXX và NV không chuyên ngành Triết học), Nxb Đại học sư phạm, Hà Nội 2016.</p> <p>2. Bùi Thanh Quát (chủ biên), <i>Lịch sử Triết học</i>, Nxb Giáo dục 1999.</p>
2	Tiếng Anh	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Sue Ireland, Joanna Kosta. <i>Target PET. Richmond Publishing.</i> (Ký hiệu HLBB1)</p> <p>2. Nguyễn Thị Quyết. 2016. <i>Ngữ pháp căn bản tiếng Anh trình độ A (cuốn 1)</i>. Nhà xuất bản Thanh Hoá. (Ký hiệu HLBB2)</p> <p>3. Clive Oxenden, Christina Latham-Koenig and Paul Seligson, 2013. <i>English File - Preintermediate 3rd edition.</i> Oxford University Press. (Ký hiệu HLBB3)</p> <p>- Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Raymond Murphy, <i>Essential Grammar In Use</i>, NXB Thời đại / Từ điển Bách khoa</p> <p>2. <i>Cambridge PET.</i> (2004). Cambridge University Press</p>
3	Tiếng Anh chuyên ngành	<p>- Main curriculum</p> <p>1. Nguyen Thi Hien, Nguyen Trong Đan, Le Thi Lan Chi. <i>The language of chemistry, food, biological technology in English.</i> Hanoi University of Technology, 2009.</p> <p>2. Mgr. Božena Velebná. <i>English for chemists.</i> Pavol Jozef Šafárik University, Slovakia, 2009.</p> <p>3. Iris Eisenbach. <i>English for material science and engineering.</i> Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2011.</p> <p>- Reference curriculum</p> <p>4. Raymond Chang. <i>General Chemistry, fifth edition.</i> The</p>

		<p>McGraw-Hill Companies, Inc, 2008.</p> <p>5. Stanley E. Manahan. Green chemistry and the ten commanments of sustainability, second edition, ChemChar Research, IncPublishers Columbia, Missouri USA, 2006.</p>
4	Hóa lượng tử	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Đình Huệ, Nguyễn Đức Chuy. <i>Thuyết lượng tử về nguyên tử và phân tử</i>. NXB Giáo dục Hà Nội, 1986 (2 tập); tái bản 2000.</p> <p>2. Lâm Ngọc Thiềm, Lê Kim Long. <i>Giáo trình Nhập môn hóa lượng tử</i>. NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2006.</p> <p>3. Ira N. Levine. <i>Quantum chemistry</i>. Fifth Edition, Chemistry Deparment, Brooklyn College, City University of New York, 2000.</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Jürg Hutter. <i>Lecture Notes in Computational Chemistry. Electronic Structure Theory</i>. Physical Chemistry Institute University of Zurich, 2005.</p> <p>5. Frank Jensen. <i>Introduction to Computational Chemistry</i>. Department of Chemistry, University of Southern Denmark, Odense, Denmark, 2007.</p>
5	Hóa vô cơ nâng cao	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Duy Ái. Lý thuyết phản ứng hoá học vô cơ. NXB GD, Hà Nội 2000</p> <p>2. Trần Thị Đà, Đặng Trần Phách. Cơ sở các phản ứng hóa học. NXB GD Hà Nội 2004.</p> <p>3. F. cotton, G. wilkinson. Cơ sở hoá vô cơ. Tập 3. NXB ĐH và THCN, 1984.</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Lê Chí Kiên. Hoá học phức chất. NXB ĐHQG HN 2015</p>

		<p>5. Tập 3. Hoàng Nhâm. Hoá vô cơ. NXB GD, Hà Nội 1994</p> <p>6. F. cotton, G. wilkinson. Advance Inorganic Chemistry. John Wile and Sons. New York.</p>
6	Hóa hữu cơ nâng cao	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đỗ Đình Rãng. Hóa học hữu cơ tập 1. NXBGD 2003.</p> <p>2. Đỗ Đình Rãng, Đặng Đình Bạch, Nguyễn Thị Thanh Phong. Hóa học hữu cơ tập 2, 3. NXBGD 2006.</p> <p>3. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đặng Đình Bạch, Lê Thị Anh Đào, Phạm Hữu Diễm, Phạm Văn Hoan. Bài tập hóa học hữu cơ. NXBGD 2010.</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>1. Thái Doãn Tĩnh. Hóa học hữu cơ tập I, II, III. NXB KH&KT 2003.</p> <p>2. Ngô Thị Thuận. Bài tập hoá hữu cơ tập 1,2. NXB KH và KT 2016.</p> <p>3. Francis A. Carey. Organic Chemistry. University of Virginia. McGraw-Hill Higher Education, USA, 2001.</p>
7	Lí luận dạy học hiện đại	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. TS. Nguyễn Văn Cường, <i>Bài giảng Lý luận dạy học hiện đại</i>, Moderne Didaktik, Đại học sư phạm Hà Nội, 2009.</p> <p>2. Đặng Thành Hưng, <i>Dạy học hiện đại</i>, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2002</p> <p>3. Nguyễn Văn Hộ, <i>Lí luận dạy học</i>, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2002</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Trần Thành Huế, <i>Hóa học đại cương</i>, 2 tập, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2001.</p> <p>5. Trần Thị Đà, Đặng Trần Phách, <i>Cơ sở lý thuyết các phản ứng hóa học</i>. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2005.</p> <p>6. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đỗ Đình Rãng. <i>Hóa học hữu cơ</i>. Tập</p>

		1,2,3. NXB Giáo dục. 2003.
8	Đánh giá thống kê số liệu thực nghiệm hóa học	<p align="center">- Giáo trình chính</p> <p>1. Lê Đức Ngọc. <i>Xử lý số liệu và kế hoạch hóa thực nghiệm</i>. ĐHQG HN, 1999.</p> <p>2. Lâm Ngọc Thụ. <i>Cơ sở Hóa học Phân tích</i> NXB ĐHQG HN, 2005</p> <p>3. Kennedy J. H. <i>Analytical Chemistry</i>. Trang 15-16. Principles. N. Y, 1990.</p> <p align="center">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Dongles A., Skoog James, Leary J. <i>Principles of Instrumental Analysis</i>. New York 1992.</p> <p>5. Huỳnh Văn Trung, Đỗ Quý Sơn. <i>Xử lý thống kê các số liệu thực nghiệm trong hóa học</i>. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2007.</p>
9	Các phương pháp phân tích hiện đại trong hóa học	<p align="center">- Giáo trình chính</p> <p>1. Hồ Việt Quý. <i>Các phương pháp phân tích hiện đại và ứng dụng trong hóa học</i>. Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội. 1998.</p> <p>2. Hồ Việt Quý. <i>Các phương pháp phân tích quang học trong Hóa học</i>. NXB ĐHQG Hà Nội, 1999</p> <p>3. Robert Rosset, Denise Bauer, Jean Debarres. <i>Hóa học phân tích các dung dịch và tin học</i>. NXB ĐHQG Hà Nội, 1996.</p> <p align="center">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Nguyễn Đình Triệu. <i>Các phương pháp vật lý hiện đại ứng dụng trong hóa học</i>. Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội, 2012.</p> <p>5. Hồ Việt Quý. <i>Phân tích Lí – Hoá</i>. NXB Giáo dục, 2000.</p> <p>6. Hồ Việt Quý. <i>Cơ sở hóa học phân tích hiện đại, tập 1,2</i>. NXB ĐHSP, 2008</p>
10	Tin học trong	<p align="center">- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Trọng Thọ. <i>Ứng dụng tin học trong giảng dạy hóa</i></p>

	hóa học	<p>học. Nhà xuất bản Giáo Dục, 2007.</p> <p>2. David H. Jonassen. Handbook of reseach for Education Communication and Technology. Macmilan, New York-1996.</p> <p>3. Robert M. Gagne. The condition of Learning and Theory of Instruction. 4th Ed., Holt, Rinehart and Winston Inc., Florida-1985.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Robert I. Heinich và các cộng sự, Intructional Media and technologies for Learning, 6th Ed., Merri/Prentice Hall, New Jersey-1999.</p> <p>5. David H. Jonassen, Learning with Technology: A Contructivist Perspective, Merri/Prentice Hall, New Jersey-1999.</p>
11	Bồi dưỡng học sinh giỏi hóa học hữu cơ ở trường phổ thông	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Cao Cự Giác, Bài tập bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học. NXB ĐHQG Hà Nội 2011.</p> <p>2. Bộ Giáo dục và Đào tạo. Các đề thi học sinh giỏi quốc gia hóa học.</p> <p>3. Cao Cự Giác, Những viên kim cương trong hoá học. NXB ĐHSP Hà Nội 2010.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. David E. Goldberg, Ph.D. 3000 Solved proplems in chemistry. McGRAW-HILL.INC. 1994.</p> <p>5. Estelle 'K. Meislich, Ph.D.Herbert Meislich, PH.D. Joseph Sharefkin, Ph.D. 3000 Solved proplems in Oganric chemistry.</p> <p>6. Cao Cự Giác, Tuyển tập các bài giảng hoá học Hữu cơ. NXB ĐHQG Hà Nội 2001.</p>
12	Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ nâng cao	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Thái Doãn Tĩnh: <i>Giáo trình cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ</i>. NXB KH&KT, 2002.</p> <p>2. Trần Quốc Sơn . <i>Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ</i>. NXB GD. Tập</p>

		<p>I-1982, Tập II 1979.</p> <p>3. Trần Quốc Sơn. <i>Giáo trình cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ</i>. NXB GD, 1989.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Thái Doãn Tĩnh: <i>Bài tập cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ</i>. NXB KH&KT, 2005.</p> <p>5. Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers. <i>Organic Chemistry</i>. Oxford 2001.</p> <p>6. 1. Thái Doãn Tĩnh: <i>Cơ chế và phản ứng hoá hữu cơ</i>. Tập 1, 2,3. NXB KH&KT, 2005.</p>
13	Hóa lập thể	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Đỗ Đình Rãng. <i>Hóa học lập thể</i>. ĐHSPTN, 2013.</p> <p>2. Thái Doãn Tĩnh. <i>Bài tập cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ</i>. NXB KH&KT, 2005.</p> <p>3. Đặng Như Tại. <i>Cơ sở hóa học lập thể</i>. Nxb Giáo dục, Hà Nội, 1998.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Jonathan Clayden, Nick Greeves, Stuart Warren, Peter Wothers. <i>Organic Chemistry</i>. Oxford 2001.</p> <p>5. Thái Doãn Tĩnh. <i>Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ</i>. NXB KH&KT, 2005.</p> <p>6. Nguyễn Hữu đĩnh. <i>Bài tập hóa hữu cơ</i>. Nxb Giáo dục, 2008</p>
14	Phương pháp phổ trong hóa học hữu cơ	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Hữu Đĩnh, Trần Thị Đà, Ứng dụng một số phương pháp phổ nghiên cứu cấu trúc phân tử, NXB Giáo dục, 2003.</p> <p>2. Nguyễn Đình Triệu, Các phương pháp phân tích vật lý hiện đại ứng dụng trong hóa học - Lý thuyết và bài tập. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2012.</p>

		<p>3. Đào Đình Thức. Một số phương pháp phổ ứng dụng trong hóa học. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2007.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle. Spectrometric Identification of Organic Compounds. John Wiley & Sons, USA, 2005.</p> <p>5. L. D. Field, S. Sternhell, J. R. Kalman. Organic Structures from Spectra. Fourth Edition. John Wiley & Sons, USA, 2007.</p>
15	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	<p style="text-align: center;">- Giáo trình chính</p> <p>1. Đinh Ngọc Thức, Ngô Xuân Lương, Trịnh Thị Huân. Hóa học các hợp chất thiên nhiên. NXB ĐHQG HN 2017.</p> <p>2. Phan Quốc Kinh. Giáo trình các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học. Nxb Giáo dục Việt Nam, 2011.</p> <p>3. Nguyễn Văn Đàn, Ngô Ngọc Khuyến. Hợp chất thiên nhiên dùng làm thuốc. Nxb Y học, 1999.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. Phạm Trương Thị Thọ. Giáo trình các hợp chất tự nhiên. Nxb Giáo dục Việt Nam, 2001.</p> <p>5. Natural Products. Drug Discovery and Therapeutic Medicine. 2005 Humana Press Inc.</p> <p>6. Satyajit D. Sarker, Lutfun Nahar. Chemistry for Pharmacy Students. John Wiley & Sons, England (2007).</p>
16	Tổng hợp hữu cơ	<p style="text-align: center;">- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Minh Thảo. Tổng hợp hữu cơ. Nhà xuất bản ĐHQG, Hà Nội, 1995.</p> <p>2. Nguyễn Hữu Đĩnh, Đỗ Đình Răng. Hóa học hữu cơ, Tập 1, 2, 3. Nhà xuất bản Giáo dục và Đào tạo. 2003.</p> <p>3. Ngô Thị Thuận. Bài tập Hóa học hữu cơ. NXB KH&KT, 2015.</p> <p style="text-align: center;">- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. R. T. Morrison, R. R. Boyd, Organic chemistry, Allyn &</p>

		<p>Bancon Inc, Boston, 1989.</p> <p>5. Neil S. Isaacs. Physical organic chemistry. Longman 1995.</p> <p>6. Brain S Furniss, Antony J Hanaford, Peter W. G Smith, Austin R. Tatchell. Vogel's Practical Organic Chemistry fifth edition. Longman Group UK Limited 1989.</p>
17	Hóa học dị vòng	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Nguyễn Minh Thảo, Giáo trình Hóa học các hợp chất dị vòng (Dành cho chương trình Cao học hữu cơ), NXB ĐHQG, Hà Nội, 1998</p> <p>2. Trần Quốc Sơn, Cơ sở Hóa học dị vòng, nhà xuất bản Đại học sư phạm Hà Nội, 2010.</p> <p>3. Ngô Thị Thuận. Bài tập Hóa hữu cơ. NXB KH&KT, 2015.</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. R. T. Morrison, R. R. Boyd, Organic chemistry, Allyn & Bancon Inc, Boston, 1989.</p> <p>5. Neil S. Isaacs. Physical organic chemistry. Longman 1995.</p> <p>6. Brain S Furniss, Antony J Hanaford, Peter W. G Smith, Austin R. Tatchell. Vogel's Practical Organic Chemistry fifth edition. Longman Group UK Limited 1989.</p>
18	Hợp chất cao phân tử	<p>- Giáo trình chính</p> <p>1. Thái Doãn Tĩnh. Hóa học cao phân tử. NXB KH & KT 2003.</p> <p>2. A. Kumar, R. K. Gupta, Fundamentals of polymers, McGraw-Hill Inc., New York 1998.</p> <p>3. J. P. Mercier, E. Maréchal. Chimie des polymers, Presses polytechniques universitaires romandes, Lausanne, 1993.</p> <p>- Giáo trình tham khảo</p> <p>4. M. Chanda, S. K. Roy. Plastics technology handbook, Marcel Dekker, Inc., New York, 1993.</p>

		5. J. M. G. Cowie, <i>Polymers: Chemistry & physics of modern materials</i> , 2nd ed., Blackie Academic & Professional, London 1994.
19	Xúc tác trong hữu cơ và chế biến dầu mỏ	<p>- Giáo trình chính</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ngô Thị Thuận. <i>Xúc tác chuyển hóa hiđrocacbon</i>. Đại học khoa học tự nhiên, ĐHQG Hà Nội, Hà Nội, 2005. 2. Nguyễn Đình Huệ, Trần Kim Thanh. <i>Động Hoá học và Xúc tác</i>. NXB Giáo dục, Hà Nội, 1990. 3. Santosh K. Upadhyay. <i>Chemical Kinetics and Reaction Dynamics</i>. Department of Chemistry, Harcourt Butler Technological Institute, Kanpur-208 002, India, 2006. <p>- Giáo trình tham khảo</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Phạm Thanh Huyền, Nguyễn Hồng Liên. <i>Công nghệ tổng hợp hữu cơ – hóa dầu</i>. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2006. 5. Nguyễn Hữu Phú. <i>Hấp phụ và xúc tác trên bề mặt vật liệu vô cơ mao quản</i>. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1998. 6. Trần Văn Nhân. <i>Hoá Lý (Tập III)</i>. NXB Giáo dục, Hà Nội, 1999.
20	Hóa học các hợp chất màu hữu cơ	<p>- Giáo trình chính</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cao Hữu Trượng, Hoàng Thị Lĩnh. <i>Hóa học thuốc nhuộm</i>. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật Hà nội (1995). 2. Hoàng Thanh Lê. Giới thiệu thuốc nhuộm len. Tạp chí Kỹ thuật công nghiệp nhẹ, số 9, 10 Hà nội (1980). 3. Nguyễn Văn Thoa, Nguyễn Văn Tiếp, Quách Đĩnh. <i>Kỹ thuật bảo quản và chế biến rau quả</i>. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật. Hà nội (1982). <p>- Giáo trình tham khảo</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Trần Kim Quy. <i>Kỹ thuật các chất màu</i>. Nxb. thành phố Hồ Chí Minh (1987). 5. A. T. Peters, H. S. Freeman. <i>Advances in color chemistry series</i>. Volume 1, 2, 3. Edited by Chapman & Hall (1992).

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Hóa học Hữu cơ được xây dựng trên cơ sở quy định về chương trình đào tạo trong Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ của Bộ Giáo dục & Đào tạo ban hành kèm theo Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo và Quy định đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Hồng Đức ban hành theo Quyết định số 692/QĐ-ĐHHD ngày 10/05/2019 của Hiệu trưởng; các quy định xây dựng chương trình của Trường Đại học Hồng Đức và tham khảo các chương trình cùng chuyên ngành của một số trường ĐH, Viện trong và ngoài nước.

Chương trình đào tạo ngành là cơ sở giúp Hiệu trưởng quản lý chất lượng đào tạo, là quy định bắt buộc đối với tất cả các khoa chuyên môn nghiêm túc thực hiện theo đúng nội dung chương trình đã xây dựng.

Căn cứ chương trình đào tạo, đề cương chi tiết học phần Trường các khoa, bộ môn chuyên ngành có trách nhiệm tổ chức, chỉ đạo, hướng dẫn các bộ môn tiến hành xây dựng hồ sơ học phần theo quy định của Trường sao cho vừa đảm bảo được mục tiêu, nội dung, yêu cầu đề ra, vừa đảm bảo phù hợp với điều kiện cụ thể nhà trường, của địa phương, đáp ứng được nhu cầu của người học và của toàn xã hội. Trên cơ sở đề cương chi tiết học phần, tiến hành xây dựng kế hoạch kinh phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế và mua sắm bổ sung trang thiết bị, vật tư cho từng học phần và cho toàn khoá đào tạo.

Trường khoa quản lý chuyên ngành có trách nhiệm xây dựng kế hoạch dạy học, kinh phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế; các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình đào tạo và chịu trách nhiệm về chất lượng đào tạo, chuẩn đầu ra. Trường các Phòng, Ban, Trung tâm chức năng liên quan có trách nhiệm kiểm tra, thẩm định và trình Hiệu trưởng phê duyệt cho triển khai thực hiện.

Trong quá trình thực hiện chương trình, hàng năm nếu Khoa/Bộ môn thấy cần phải điều chỉnh cho phù hợp với thực tế, làm văn bản trình lên Hội đồng Khoa học và Đào tạo trường xem xét. Nếu thấy hợp lý Hội đồng Khoa học và Đào tạo trình Hiệu trưởng quyết định điều chỉnh và chỉ được điều chỉnh khi có Quyết định của Hiệu trưởng./.

TRƯỞNG KHOA



PGS.TS. Ngô Xuân Lương



