

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TIẾN SĨ**

**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH HOÁ LÝ THUYẾT VÀ HOÁ LÝ
MÃ SỐ: 62440119**

HÀ NỘI - 2015

MỤC LỤC

		Trang
	TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	
1	Mục tiêu đào tạo	4
1.1	Mục tiêu chung	4
1.2	Mục tiêu cụ thể	4
2	Thời gian đào tạo	4
3	Khối lượng kiến thức	5
4	Đối tượng tuyển sinh	5
4.1	Định nghĩa	5
4.2	Phân loại đối tượng	5
5	Quy trình đào tạo, điều kiện công nhận đạt	6
6	Thang điểm	6
7	Nội dung chương trình	6
7.1	Cấu trúc	6
7.2	Học phần bổ sung	7
7.3	Học phần Tiến sĩ	8
7.3.1	Danh mục học phần Tiến sĩ	8
7.3.2	Mô tả tóm tắt học phần Tiến sĩ	8
7.3.3	Kế hoạch học tập các học phần Tiến sĩ	11
7.4	Tiểu luận tổng quan	11
7.5	Chuyên đề Tiến sĩ	11
7.6	Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ	12
8	Danh sách Tạp chí / Hội nghị Khoa học	13

TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TIẾN SĨ
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH HÓA LÝ THUYẾT VÀ HÓA LÝ

Tên chương trình: Hóa lý thuyết và Hóa lý

Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

Ngành/chuyên ngành đào tạo: Hóa lý thuyết và Hóa lý– Theoretical and Physical Chemistry

Mã ngành/chuyên ngành: 62440119

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐH BK-SĐH ngày tháng năm 2015
của Hiệu trưởng Trường ĐH Bách khoa Hà Nội)

1 Mục tiêu đào tạo

1.1 Mục tiêu chung

Đào tạo Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Hóa lý thuyết và Hóa lý có trình độ chuyên môn sâu cao, có khả năng nghiên cứu độc lập và lãnh đạo nhóm nghiên cứu các lĩnh vực của ngành/chuyên ngành, có tư duy khoa học, có khả năng tiếp cận và giải quyết các vấn đề khoa học ngành/chuyên ngành, có khả năng trình bày - giới thiệu các nội dung khoa học, đồng thời có khả năng đào tạo các bậc Đại học và Cao học.

1.2 Mục tiêu cụ thể

Sau khi đã kết thúc thành công chương trình đào tạo, Tiến sĩ ngành/chuyên ngành Hóa lý thuyết và Hóa lý:

- Có khả năng phát hiện và trực tiếp giải quyết các vấn đề khoa học thuộc các lĩnh vực Hóa lý thuyết và Hóa lý.
- Có khả năng dẫn dắt, lãnh đạo nhóm nghiên cứu thuộc các lĩnh vực Hóa lý thuyết và Hóa lý.
- Có khả năng nghiên cứu, đề xuất và áp dụng các giải pháp công nghệ thuộc lĩnh vực nói trên trong thực tiễn.
- Có khả năng cao để trình bày, giới thiệu (bằng các hình thức bài viết, báo cáo hội nghị, giảng dạy đại học và sau đại học) các vấn đề khoa học thuộc lĩnh vực nói trên.

2 Thời gian đào tạo

Hệ tập trung liên tục: 3 năm liên tục đối với NCS có bằng ThS, 4 năm đối với NCS có bằng ĐH.

Hệ không tập trung liên tục: NCS có văn bằng ThS đăng ký thực hiện trong vòng 4 năm đảm bảo tổng thời gian học tập, nghiên cứu tại Trường là 3 năm và 12 tháng đầu tiên tập trung liên tục tại Trường.

3 Khối lượng kiến thức

Khối lượng kiến thức bao gồm khối lượng của *các học phần Tiến sĩ* và khối lượng của *các học phần bổ sung* được xác định cụ thể cho từng loại đối tượng tại mục 4.

- NCS đã có bằng ThS: tối thiểu 8 tín chỉ học phần tiến sĩ + khối lượng bổ sung (nếu có).
- NCS mới có bằng ĐH: tối thiểu 8 tín chỉ học phần tiến sĩ + số tín chỉ (không kể luận văn) của Chương trình Thạc sĩ Khoa học ngành/chuyên ngành Hóa học (trương đương với 23 tín chỉ).

4 Đối tượng tuyển sinh

Đối tượng tuyển sinh là các thí sinh đã có bằng Thạc sĩ với ngành/chuyên ngành tốt nghiệp phù hợp (đúng ngành/chuyên ngành) hoặc gần phù hợp với ngành/chuyên ngành Hóa học. Đối với các thí sinh có bằng tốt nghiệp đại học, chỉ tuyển sinh ngành/ngành/chuyên ngành tốt nghiệp phù hợp (đúng ngành/chuyên ngành). Mức độ *”phù hợp hoặc gần phù hợp“* với ngành/chuyên ngành Hóa học, được định nghĩa cụ thể ở mục 4.1 sau đây.

4.1 Định nghĩa

- Ngành/chuyên ngành phù hợp (đúng): Ngành/chuyên ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành/chuyên ngành đúng, ngành/chuyên ngành phù hợp với ngành/chuyên ngành xét tuyển NCS khi có cùng tên trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau dưới 10% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành. Đó là các ngành/chuyên ngành: Hóa học; Kỹ thuật Hóa học .

- Ngành/chuyên ngành gần phù hợp:

- Ngành/ngành/chuyên ngành tốt nghiệp cao học được xác định là ngành/ngành/chuyên ngành gần với ngành, ngành/chuyên ngành dự tuyển NCS khi cùng nhóm ngành/ngành/chuyên ngành trong Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ hoặc chương trình đào tạo của hai ngành/ngành/chuyên ngành này ở trình độ cao học khác nhau từ 10% đến 40% tổng số tiết học hoặc đơn vị học trình hoặc tín chỉ của khối kiến thức ngành. Đó là các ngành/chuyên ngành: Hóa môi trường, Khoa học môi trường, Kỹ thuật môi trường; Kỹ thuật Vật liệu; Khoa học Vật liệu; Vật lý lý thuyết và Vật lý toán; Vật lý kỹ thuật; Vật lý chất rắn.

- * Ghi chú: Trong trường hợp thí sinh thuộc các ngành đào tạo không có tên trong danh mục trên, Hội đồng xét tuyển NCS của Viện sẽ quyết định đối tượng dự tuyển

-

4.2 Phân loại đối tượng ngành

- - Đối tượng A1: Thí sinh có bằng ThS Khoa học của ĐH Bách khoa Hà Nội, thạc sĩ khoa học các trường đại học ở nước ngoài có uy tín cấp, với ngành tốt nghiệp cao học đúng với ngành/ngành/chuyên ngành Tiến sĩ.

- Đây là đối tượng không phải tham gia học bổ sung.

- - Đối tượng A2: Thí sinh có bằng tốt nghiệp Đại học hệ chính quy đúng, phù hợp với ngành/ngành/chuyên ngành xếp loại “Xuất sắc” hoặc loại “Giỏi”. Đối với bằng tốt nghiệp xếp loại “Giỏi” yêu cầu người dự tuyển là tác giả của ít nhất 01 bài báo đã đăng trong tạp chí/kỷ yếu hội nghị ngành/chuyên ngành có phân biện độc lập, được Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước tính điểm, có trong danh mục Viện ngành/chuyên ngành quy định hoặc người dự tuyển đạt thành tích sinh viên nghiên cứu khoa học từ giải ba cấp Trường trở lên.

- Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung toàn bộ chương trình thạc sĩ khoa học.
- - Đối tượng A3: Thí sinh có bằng ThS kỹ thuật (thạc sĩ theo định hướng ứng dụng) đúng ngành hoặc có bằng ThS tốt nghiệp ngành gần phù hợp.
- Đây là đối tượng phải tham gia học bổ sung.

5 Quy trình đào tạo, điều kiện công nhận đạt

- Quy trình đào tạo được thực hiện theo học chế tín chỉ, tuân thủ Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SDH ngày 21/8/2014 về tổ chức và quản lý đào tạo Sau đại học của Hiệu trưởng Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.
- Các học phần bổ sung, học phần tiến sĩ và chuyên đề tiến sĩ phải đạt mức điểm C trở lên (xem mục 6).

6 Thang điểm

Khoản 6a Điều 62 của Quy định 3341/2014 quy định:

Việc chấm điểm kiểm tra - đánh giá học phần (bao gồm các điểm kiểm tra và điểm thi kết thúc học phần) được thực hiện theo thang điểm từ 0 đến 10, làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy. Điểm học phần là điểm trung bình có trọng số của các điểm kiểm tra và điểm thi kết thúc (tổng của tất cả các điểm kiểm tra, điểm thi kết thúc đã nhân với trọng số tương ứng của từng điểm được quy định trong đề cương chi tiết học phần).

Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân sau dấu phẩy, sau đó được chuyển thành điểm chữ với mức như sau:

Điểm số từ	8,5 – 10	chuyển thành	điểm A (Giỏi)
Điểm số từ	7,0 – 8,4	chuyển thành	điểm B (Khá)
Điểm số từ	5,5 – 6,9	chuyển thành	điểm C (Trung bình)
Điểm số từ	4,0 – 5,4	chuyển thành	điểm D (Trung bình yếu)
Điểm số dưới	4,0	chuyển thành	điểm F (Kém)

7 Nội dung chương trình

7.1 Cấu trúc

Cấu trúc chương trình đào tạo trình độ Tiến sĩ gồm có 3 phần như bảng sau đây.

P hần	Nội dung đào tạo	A1	A2	A3
1	HP bổ sung	0	CT ThS KH	8TC
	HP TS	8TC		
2	TLTQ	2TC (Thực hiện và báo cáo trong năm học đầu tiên)		
	CĐTS	Tổng cộng 3 CĐTS, mỗi CĐTS 2TC		
3	NC khoa học và Luận án TS	90 TC (thực hiện trong 3 năm đối với hệ tập trung liên tục và 04 năm đối với hệ không tập trung liên tục)		

Lưu ý:

Số TC qui định cho các đối tượng trong là số TC tối thiểu NCS phải hoàn thành.

Đối tượng A2 phải thực hiện toàn bộ các học phần qui định trong chương trình ThS Khoa học của ngành tương ứng, không cần thực hiện luận văn ThS.

Các HP bổ sung được lựa chọn từ chương trình đào tạo Thạc sĩ của ngành đúng ngành/chuyên ngành Tiên sĩ.

Việc qui định số TC của HP bổ sung cho đối tượng A3 do Hội đồng khoa học Viện Kỹ thuật Hóa học và người hướng dẫn (NHD) quyết định dựa trên cơ sở đối chiếu các học phần trong bảng kết quả học tập ThS của thí sinh với chương trình ThS hiện tại của ngành đúng ngành/chuyên ngành Tiên sĩ nhưng phải đảm bảo số TC tối thiểu và tối đa trong bảng.

Các HP TS được NHD đề xuất từ chương trình đào tạo Thạc sĩ và Tiên sĩ của trường nhằm trang bị kiến cần thiết phục vụ cho đề tài nghiên cứu cụ thể của LATS.

7.2 Học phần bổ sung

- 7.2.1. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ (Đối tượng A2)
- NCS phải hoàn thành các học phần bổ sung trong thời hạn 2 năm kể từ ngày ký quyết định công nhận là NCS gồm các học phần ở trình độ thạc sĩ ngành Hóa học theo chương trình cụ thể như sau:

NỘI DUNG	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
Kiến thức chung	SS6011	Triết học	3	3(3-0-0-6)
Kiến thức cơ sở bắt buộc (16TC)	CH6011	Lý thuyết Hoá Hữu cơ hiện đại	2	2(2-1-0-4)
	CH6021	Hoá lý bề mặt	2	2(2-1-0-4)
	CH6031	Động hoá học và xúc tác	2	2(2-1-0-4)
	CH6041	Hoá học chất rắn	2	2(2-1-0-4)
	CH6051	Hóa học Vô cơ hiện đại	2	2(2-1-0-4)
	CH6061	Phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm hóa học	2	2(2-1-0-4)
	CH6071	Phương pháp phân tích môi trường	2	2(2-1-0-4)
	CH6301	Phương pháp phân tích cấu trúc các hợp chất Hữu cơ	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức cơ sở tự chọn (chọn 6TC)	CH6211	Cấu tạo phân tử và liên kết hoá học	2	2(2-1-0-4)
	CH6231	Xúc tác phức	2	2(2-1-0-4)
	CH6321	Hoá học các hợp chất phối trí	2	2(2-1-0-4)
	CH6361	Cấu trúc tinh thể và phương pháp nghiên cứu	2	2(2-1-0-4)
	CH6281	Hoá học lập thể	2	2(2-1-0-4)
	CH6271	Tổng hợp Hữu cơ	2	2(2-1-0-4)
	CH6401	Phức chất trong Hoá phân tích	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (8TC)	CH6261	Động học các quá trình điện cực	2	2(2-1-0-4)
	CH6331	Hoá học nano	2	2(2-1-0-4)
	CH6371	Các phương pháp quang học	2	2(2-1-0-4)

	CH6291	Hoá học các Hợp chất thiên nhiên	2	2(2-1-0-4)
Kiến thức chuyên ngành tự chọn (chọn 6TC)	CH6241	Các phương pháp hoá lý bề mặt để xử lý nước thải và nước nhiễm bẩn	2	2(2-1-0-4)
	CH6251	Các phản ứng xúc tác trong công nghệ mới và bảo vệ môi trường	2	2(2-1-0-4)
	CH6341	Tổng hợp vật liệu	2	2(2-1-0-4)
	CH6351	Cấu trúc, tính chất và ứng dụng của vật liệu Vô cơ	2	2(2-1-0-4)
	CH6381	Các phương pháp tách trong phân tích	2	2(2-1-0-4)
	CH6391	Phương pháp phân tích điện hoá	2	2(2-1-0-4)
	CH6311	Rây phân tử và vật liệu hấp phụ	2	2(2-1-0-4)
	CH6421	Hợp chất màu hữu cơ ứng dụng	2	2(2-1-0-4)
	CH6431	Tổng hợp các hợp chất Hữu cơ có ứng dụng trong đời sống	2	2(2-1-0-4)

- 7.2.2. Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành gần (Đối tượng A3)

Đối với NCS có bằng thạc sĩ ngành gần với ngành/chuyên ngành đề nghị học các học phần bổ sung như sau:

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
1	CH6211	Cấu tạo phân tử và liên kết hóa học	2	2(2-1-0-4)
2	CH6231	Xúc tác phức	2	2(2-1-0-4)
3	CH6241	Các phương pháp hóa lý bề mặt để xử lý nước thải và nước nhiễm bẩn	2	2(2-1-0-4)
4	CH6021	Hóa lý bề mặt	2	2(2-1-0-4)

•

7.3 Học phần Tiến sĩ

Các HP TS nhằm giúp NCS cập nhật các kiến thức mới nhất của lĩnh vực chuyên môn, nâng cao trình độ lý thuyết, phương pháp luận NC và khả năng ứng dụng các phương pháp NC khoa học quan trọng, thiết yếu của lĩnh vực NC. Mỗi HP TS được thiết kế với khối lượng từ 2 đến 3 TC. Mỗi NCS phải hoàn thành tối thiểu 8 TC tương ứng với 3 HP trở lên.

7.3.1 Danh mục học phần Tiến sĩ

TT	MÃ SỐ	TÊN HỌC PHẦN	GIẢNG VIÊN	TÍN CHỈ	KHỐI LƯỢNG
1	CH7110	Động học và cơ chế các phản ứng xúc tác phức	GS. TSKH Nguyễn Văn Xuyên	2	2(2-0-0-6)
2	CH7102	Một số ứng dụng thực tiễn của xúc tác phức	GS. TSKH Nguyễn Văn Xuyên	2	2(2-0-0-4)
3	CH7103	Quang hóa học	TS. Trần Văn Anh	2	2(2-0-0-4)

4	CH7104	Các phương pháp cộng hưởng từ	TS. Trần Văn Anh	2	2(2-0-0-4)
5	CH7111	Phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân một chiều và hai chiều ứng dụng trong phân tích cấu trúc phân tử	TS. Nguyễn Thu Hà	2	2(2-0-0-4)
6	CH7112	Tổng hợp vật liệu bằng phương pháp điện hóa	TS. Cao Hồng Hà TS. Nguyễn Văn Anh	2	2(2-0-0-4)
7	CH7113	Các phương pháp hóa học lượng tử hiện đại	TS. Trần Văn Anh	2	2(2-0-0-4)
8	CH7114	GIS và mô hình hóa trong quản lý môi trường	TS. Nguyễn Ngọc Tuệ	2	2(2-0-0-4)

7.3.2 Mô tả tóm tắt học phần Tiến sĩ

CH7110 Động học và cơ chế các phản ứng xúc tác phức

Cung cấp cho NCS chuyên ngành hóa lý thuyết và hóa lý và các lĩnh vực có liên quan những kiến thức về: Quy luật động học, cơ chế và các điều kiện tối ưu của phản ứng xúc tác phức phụ thuộc rất nhạy cảm, đa chiều, nhiều biến vào các yếu tố ảnh hưởng khác nhau: Cấu trúc phân tử, các đặc trưng vật lý và hóa lý, tương quan nồng độ của chất xúc tác, các chất phản ứng, pH môi trường. Các đặc trưng động học: tốc độ và hằng số tốc độ phản ứng, các hằng số tốc độ phản ứng giai đoạn, năng lượng hoạt hóa, bậc chung, bậc riêng của phản ứng, phương trình động học tổng quát. Các đặc trưng cơ chế: Sự tạo thành và phân hủy phức trung gian hoạt động được tạo thành giữa xúc tác phức và các chất phản ứng, chu trình oxi hóa khử thuận nghịch, sự phát sinh và hủy diệt gốc tự do, các trạng thái hóa trị của kim loại, các loại cơ chế mạch gốc, phân tử, hỗn hợp, nội cầu, ngoại cầu, sơ đồ cơ chế, mối quan hệ giữa nhiệt động học, động học và cơ chế của phản ứng xúc tác phức...

CH7110 Kinetics and mechanism of catalytic reactions by complexes

PhD students of theoretical chemistry and physical chemistry and related fields will be provided with fundamental knowledge about thermodynamics, kinetics, mechanism, their relations and optimal conditions of the complex catalyst reactions depending upon different influential factors such as molecular structure, physical and physicochemical properties, concentration correlation of catalyst, reactants and pH of medium.

To study problems mentioned above, it is necessary to use physical and physicochemical methods of thermodynamics, kinetics, electrochemistry, inhibitors and concurrents, electron absorption spectroscopy of molecules (UV-VIS), atomic absorption spectroscopy (AAS), infrared spectroscopy (IRS), Raman spectroscopy (RS), Gas chromatography (GC), Mass-spectroscopy (MS), Electron paramagnetic resonance (EPR), Nuclear magnetic resonance (NMR), Magnetic chemistry, etc.

CH7102 Một số ứng dụng thực tiễn của xúc tác phức

Cung cấp cho sinh viên chuyên ngành Hóa lý thuyết và hóa lý và các lĩnh vực có liên quan những kiến thức về: Cơ sở khoa học, kỹ thuật thực nghiệm, hiệu lực của mỗi phương pháp: phổ hấp thụ electron phân tử (UV – vis) phổ hồng ngoại (IRS), phổ Raman, phổ huỳnh quang, phổ hấp thụ nguyên tử (AAS), cực phổ, phổ khối lượng (MS), sắc ký, cộng hưởng từ electron (EPR), cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), động học, các chất ức chế, các chất cạnh tranh... được ứng dụng để nghiên cứu xác định cấu trúc phân tử, thành phần, độ bền nhiệt động, hoạt tính, độ chọn lọc, cơ chế hoạt động, các tính chất vật lý và hóa lý đặc trưng khác cũng như điều kiện tạo thành tối ưu của mỗi dạng phức chất đóng vai trò xúc tác. Trên cơ sở đó tổng hợp ra chất xúc tác phức hữu hiệu, thích hợp cho mỗi loại phản ứng hóa học.

CH7102 Some practical applications of complex catalysis

The research outcomes on synthesizing complex catalysts, thermodynamics, kinetics, mechanism of catalysis, their relations and optimal conditions of catalytic reactions are applied to solve various actual practical problems such as:

- Establishing scientific and experimental bases for improving and innovating technological processes.
- Applying in industrial processes: isomerization, hydroxylation, hydroformylation, oxidation, hydrogenation, polymerization, oligomerization, synthesis of organic compounds.
- Using in waste water treatment and environment protection.
- Microanalysis of super-clean materials by means of catalytic kinetic method.
- Color bleaching in paper and textile industries.
- Keeping and preserving the quality of industrial products, food, pharmaceutical and agricultural products.
- Producing multi-, medium- and micro fertilizers for higher productivity of plants.

CH7103 Quang hóa học

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về phản ứng quang hóa, các giai đoạn của phản ứng quang hóa như kết quả một quá trình kích thích phân tử. Ngoài ra, học phần bổ sung các kiến thức về những chất mang đặc tính quang hóa trên ví dụ ôzôn, ứng dụng của quang hóa trong các phương pháp phân tích Hóa lý hiện đại trên ví dụ Laser, Phổ quang electron, Phổ Raman, ...

CH7103 Photochemistry

The subject provides PhD students with basic knowledge on photochemical processes as a result of molecular excitation. Moreover, knowledge on photochemical sensitive substances (sensitive to ozone, for example) and application of photochemistry in modern physico-analytical methods, such as Laser, Photoelectron spectroscopy, Photoemission spectroscopy, Photolysis are also provided.

CH7104 Các phương pháp cộng hưởng từ

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức lý thuyết cơ bản về hiện tượng cộng hưởng từ, nguyên lý các phương pháp cộng hưởng từ cũng như ứng dụng của chúng trong nghiên cứu hiện đại.

CH7104 Magnetic resonance spectroscopy

The subject provides PhD students with the basic theoretical background on the magnetic resonance phenomena, basic principles of the magnetic resonance spectroscopy as well as their applications in modern research.

CH7111 Phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân một chiều và hai chiều ứng dụng trong phân tích cấu trúc phân tử

Môn học cung cấp cho nghiên cứu sinh những kiến thức chuyên sâu về phương pháp phổ cộng hưởng từ hạt nhân 1 chiều và 2 chiều, bao gồm: cơ sở khoa học, kỹ thuật thực nghiệm, phương pháp phân tích phổ 1 chiều ($^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, APT, DEPT, ...) và 2 chiều (COSY, NOESY, HMQC, HMBC, ...). Phương pháp này được áp dụng trong những nghiên cứu hiện đại về phân tích cấu trúc phân tử và những đặc trưng trong liên kết hóa học của các vật liệu vô cơ và hữu cơ.

CH7111 One dimensional and two dimensional nuclear magnetic resonance and application in structural characterization of molecules

The subject provides PhD student the specific knowledge on 1D and 2D Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, that is, the theoretical background, experimental technique and analytical method of 1D spectra ($^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, APT, DEPT, etc.) and 2D spectra (COSY, NOESY, HMQC, HMBC, etc). The spectroscopy is applied in innovative research on characterization of structure and chemical linkage of organic and inorganic materials.

CH7112 Tổng hợp vật liệu bằng phương pháp điện hóa

Môn học trình bày các cơ sở lý thuyết về điện hóa và kỹ thuật điện hóa cơ bản trong tổng hợp vật liệu: các nội dung sơ lược về lý thuyết điện hóa ứng dụng trong tổng hợp vật liệu; các quá trình tạo màng mỏng kim loại và oxit bằng điện hóa; đặc biệt tổng hợp các vật liệu polymer dẫn trong ứng dụng chế tạo cảm biến điện hóa.

CH7112 Synthesis of materials by electrodeposition

Fundamentals of electrochemistry and basic electrochemical techniques in material syntheses: The introduction of electrochemistry and kinetics of the electrode processes and its applications in material syntheses; electrodeposition of metal and metal oxide thin films; electrosynthesis of functional conducting polymers for electrochemical sensors.

CH7113 Các phương pháp hóa học lượng tử hiện đại

Môn học cung cấp cho nghiên cứu sinh những kiến thức chuyên sâu về các phương pháp hóa học lượng tử hiện đại, bao gồm: cơ sở của cơ học lượng tử rút gọn, áp dụng cơ học lượng tử vào cấu tạo nguyên tử, áp dụng cơ học lượng tử vào cấu tạo phân tử, áp dụng lý thuyết nhóm trong cấu tạo chất, khái quát về phổ phân tử.

CH7113 Methods of Quantum Modern Chemistry

CH7114 GIS và mô hình hóa trong quản lý môi trường

Môn học cung cấp cho NCS những kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin địa lý toàn cầu (GIS) cũng như những ứng dụng thực tiễn của nó trong đánh giá và quản lý môi trường; mô hình hóa các quá trình hóa học, hóa lý, vận chuyển và lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường.

CH7114 GIS and modeling in environmental management.

The subject provides PhD student the basic background of Geographic Information System (GIS) as well as its application in environmental management and assessment; modeling of chemical, physico-chemical processes, transport and transmission of pollutants in environment.

7.3.3. Kế hoạch học tập các học phần Tiến sĩ

Nghiên cứu sinh phải hoàn thành các học phần Tiến sĩ trong vòng 24 tháng kể từ ngày Ký quyết định công nhận NCS và theo kế hoạch năm học. HP TS được coi là đạt nếu điểm kết thúc đạt từ C trở lên

Các HP TS được thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Khi NCS nhập học, NCS phải đăng ký học các HP TS và nộp cho Viện ĐT Sau đại học.

Bước 2: Viện Kỹ thuật Hóa học lên kế hoạch tổ chức lớp và thông báo cho giáo viên phụ trách học phần và giao cho giáo viên phụ trách HP trong tuần thứ 5 của học kỳ.

Bước 3: NCS thực hiện các HP TS theo đúng qui định và yêu cầu của môn học.

Bước 4: Giáo viên giảng dạy có trách nhiệm nộp cho Viện Kỹ thuật Hóa học kết quả học phần chậm nhất 2 tuần sau khi kết thúc học kỳ để Viện ngành/chuyên ngành nộp kết quả cho Viện Đào tạo Sau đại học.

7.4 Tiêu luận tổng quan

Bài TLTQ về tình hình NC và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án: thể hiện kết quả NC phân tích, đánh giá các công trình NC đã có của các tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề mà luận án cần tập trung NC giải quyết. NCS thực hiện bài TLTQ dưới sự hướng dẫn của NHD luận án.

Tiểu luận tổng quan được đánh giá kết thúc thông qua hình thức báo cáo trước đơn vị chuyên môn (báo cáo trình bày trong khoảng 15 phút), tranh luận và trả lời câu hỏi, sau đó đơn vị chuyên môn sẽ đánh giá bài TLTQ đạt yêu cầu hay chưa đạt yêu cầu, có ghi biên bản buổi báo cáo.

NCS phải hoàn thành bài TLTQ với kết quả đạt yêu cầu trong vòng 12 tháng kể từ ngày được triệu tập trúng tuyển. Tiểu luận tổng quan tương đương với 2 tín chỉ.

7.5 Chuyên đề Tiến sĩ

Các CĐTS đòi hỏi NCS tự cập nhật kiến thức mới liên quan trực tiếp đến đề tài của NCS, nâng cao năng lực NC khoa học, giúp NCS giải quyết trực tiếp một số nội dung của đề tài luận án. Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành 3 chuyên đề Tiến sĩ, có thể tùy chọn từ danh sách hướng chuyên sâu. Mỗi hướng chuyên sâu đều có người hướng dẫn do Hội đồng Xây dựng chương trình đào tạo ngành/chuyên ngành của Viện quyết định.

- Người hướng dẫn khoa học luận án của nghiên cứu sinh sẽ đề xuất đề tài cụ thể. Ưu tiên đề xuất đề tài gắn liền, thiết thực với đề tài của luận án Tiến sĩ.
- Sau khi đã có đề tài cụ thể, NCS thực hiện đề tài đó dưới sự hướng dẫn khoa học của người hướng dẫn chuyên đề.

Danh mục hướng chuyên sâu cho Chuyên đề Tiến sĩ

TT	MÃ SỐ	HƯỚNG CHUYÊN SÂU	NGƯỜI HƯỚNG DẪN	TỈN CHỈ
1	CH7150	Xúc tác phức	GS. TSKH Nguyễn Văn Xuyên	2
2	CH7151	Xúc tác phức trong bảo vệ môi trường	GS. TSKH Nguyễn Văn Xuyên	2
3	CH7152	Phương pháp động học xúc tác trong phân tích vi lượng	GS. TSKH Nguyễn Văn Xuyên	2
4	CH7153	Cộng hưởng từ electron	TS Trần Văn Anh	2
5	CH7154	Ăn mòn và bảo vệ kim loại	TS Trần Văn Anh	2
6	CH7155	Một số phương pháp xử lý nước thải	TS Nguyễn Văn Anh	2
7	CH7160	Xúc tác quang hóa	TS. Nguyễn Văn Anh	2
8	CH7161	Điện trùng hợp màng polymer dẫn điện	TS. Nguyễn Văn Anh	2
9	CH7162	Ứng dụng vật liệu polymer dẫn điện trong chế tạo cảm biến điện hóa	TS. Nguyễn Văn Anh	2
10	CH7163	Cảm biến điện hóa	TS. Nguyễn Văn Anh TS. Cao Hồng Hà	

CĐTS được coi là đạt nếu kết quả trung bình của các thành viên hội đồng đạt từ C trở lên.

7.6 Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ

NC khoa học là giai đoạn chính, mang tính bắt buộc trong quá trình NCS thực hiện LATS. Đây là giai đoạn mà NCS có thể đạt tới tri thức mới hoặc giải pháp mới, hình thành các cơ sở quan trọng nhất để viết nên LATS. Trên cơ sở tính chất của lĩnh vực NC thuộc khoa học tự nhiên hay khoa học kỹ thuật – công nghệ, các Viện ngành/chuyên ngành, các BM và NHD có các yêu cầu cụ thể đối với việc NC khoa học của NCS:

Đánh giá hiện trạng tri thức, hiện trạng giải pháp công nghệ liên quan đến đề tài luận án.

Yêu cầu điều tra, thực nghiệm để bổ sung các dữ liệu cần thiết.

Yêu cầu suy luận khoa học hoặc thiết kế giải pháp, gắn liền với thí nghiệm.

Phân tích, đánh giá các kết quả thu được từ quá trình suy luận khoa học hay thí nghiệm.

NCS phải chủ động thực hiện nhiệm vụ NCKH và kết quả nghiên cứu phải được công bố chính thức thành các bài báo khoa học theo đúng quy định của Quy chế đào tạo tiến sĩ. Các đề tài NCKH và bài viết công bố phải phù hợp với mục tiêu của luận án, đảm bảo tính trung thực, tính khoa học và tính mới. Nội dung các bài báo không được trùng lặp và phản ánh các nội dung chính của luận

án. Các bài báo, phát minh, sáng chế là kết quả nghiên cứu, nghiên cứu sinh phải đứng tên của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Luận án tiến sĩ phải là một công trình NC khoa học sáng tạo của chính NCS, có đóng góp về mặt lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu, giải quyết sáng tạo các vấn đề của ngành khoa học hay thực tiễn kinh tế - xã hội. Luận án tiến sĩ thực hiện đúng quy cách và đảm bảo các yêu cầu cơ bản theo quy định của Quy chế đào tạo tiến sĩ.

NCS chịu trách nhiệm về tính trung thực, chính xác, tính mới của kết quả nghiên cứu của luận án, chấp hành các quy định về sở hữu trí tuệ của Việt Nam và quốc tế.

8 Danh sách Tạp chí / Hội nghị khoa học

Các diễn đàn khoa học trong và ngoài nước trong bảng dưới đây và các tạp chí/kỷ yếu hội nghị ngành/chuyên ngành có phân biên độc lập, được Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước tính điểm, là nơi NCS có thể chọn công bố các kết quả nghiên cứu khoa học phục vụ hoàn thành luận án Tiến sĩ.

STT	Tên diễn đàn	Địa chỉ liên hệ	Định kỳ xuất bản / hạp
1	Tạp chí Hóa học	Tầng 3, A16, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội	2 tháng 1 lần
2	Tạp chí Khoa học và Công nghệ	Tầng 1, A16, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội	2 tháng 1 lần
3	Tạp chí Hoá học và ứng dụng	139 Lò Đúc, Hai Bà Trưng, Hà Nội	2 lần/tháng
4	Tạp chí Khoa học và Công nghệ các Trường Đại học Kỹ thuật	ĐH Bách Khoa Hà Nội; Số 1, phố Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội	Hàng tháng
5	Hội nghị Hóa học toàn quốc		2 năm/lần
6	Hội nghị Xúc tác hấp phụ toàn quốc		2 năm/lần
7	Các Hội nghị quốc tế và quốc gia liên quan lĩnh vực Kỹ thuật Hóa học		
8	Các tạp chí quốc tế về lĩnh vực Hóa học		