

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT
Chuyên ngành Hóa vô cơ

Mã số: 60 44 01 13.

Đơn vị đào tạo: Trường Đại Sư phạm.

Năm bắt đầu đào tạo: 2009.

Thời gian tuyển sinh: Tháng 2 và Tháng 8 hàng năm.

Môn thi tuyển:

Môn thi Cơ bản: Toán cao cấp II;

Môn thi Cơ sở: Hóa học cơ sở;

Môn Ngoại ngữ: Trình độ B Ngoại ngữ.

Thời gian đào tạo: 1.5 - 2 năm.

Số tín chỉ tích lũy: 53 tín chỉ.

Tên văn bằng: Thạc sĩ Khoa học vật chất.

I. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

A. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (8 TÍN CHỈ)

			SỐ TÍN CHỈ
PHI	651	Triết học	3
ENG	651	Ngoại ngữ	5

B. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ (21 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (13 tín chỉ)

PAS	621	Lý thuyết xác suất thống kê	2
AIC	621	Tin học ứng dụng trong hóa học	2
BQC	631	Cơ sở hóa học lượng tử	3
SIC	631	Một số vấn đề hiện đại trong hóa vô cơ	3
SOC	631	Một số vấn đề hiện đại trong hóa hữu cơ	3

2. Các học phần tự chọn (8 tín chỉ)

SPC	621	Xử lý thống kê kết quả thực nghiệm	2
SAC	621	Một số vấn đề hiện đại trong hóa phân tích	2
PPC	621	Các phương pháp vật lí, lí hóa trong hóa học hiện đại	2
SRM	621	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	2
MTM	621	Lý luận dạy học hiện đại	2
MCT	621	Những vấn đề hiện đại trong dạy hóa học	2
CST	621	Nhiệt động thống kê hóa học	2
MEE	621	Đo lường và đánh giá trong giáo dục	2

C. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (12 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (8 tín chỉ)

AST	631	Ứng dụng các phương pháp phổ và phân tích nhiệt trong hóa học vô cơ	3
ACC	631	Hóa học phức chất đề cao	3
AIM	621	Vật liệu vô cơ đề cao	2

2. Các học phần tự chọn (6 tín chỉ)

CRE	621	Hóa học phức chất hiếm	2
RCH	621	Hóa phóng xạ	2
ABC	217	Hóa sinh vô cơ đề cao	2
TEC	621	Công nghệ gốm sứ	2

D. LUẬN VĂN THẠC SĨ (12 TÍN CHỈ)

II. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

A. KHỐI KIẾN THỨC CHUNG (8 TÍN CHỈ)

PHI 651 (3 tín chỉ) - Triết học

Học phần kế thừa những kiến thức đã học trong chương trình đào tạo Triết học ở bậc đại học, phát triển và nâng cao những nội dung cơ bản gắn liền với những thành tựu của khoa học - công nghệ, những vấn đề mới của thời đại và đất nước. Học viên được học các chuyên đề chuyên sâu; kiến thức về nhân sinh quan, thế giới quan duy vật biện chứng; những kiến thức cơ bản, có hệ thống về lịch sử hình thành, phát triển của triết học nói chung và các trường phái triết học nói riêng. Trên cơ sở đó giúp cho học viên có khả năng vận dụng kiến thức Triết học để giải quyết những vấn đề lý luận và thực tiễn trong lĩnh vực hoạt động chuyên môn, nghề nghiệp.

ENG 651 (5 tín chỉ) - Ngoại ngữ

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức ngoại ngữ chuyên sâu về lĩnh vực chuyên môn, giúp cho học viên có thể đọc, dịch tài liệu phục vụ cho việc học tập các môn học chuyên ngành, nghiên cứu khoa học và hoàn thành luận văn thạc sĩ.

B. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ (16 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (13 tín chỉ)

PAS 621 (2 tín chỉ) - Lí thuyết xác suất thống kê

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản của lý thuyết xác suất thống kê toán học, cách đặt bài toán xác suất trong toán học và các phương pháp tìm xác suất cơ bản, các kiến thức về thống kê toán học để nâng cao khả năng phân tích các bài toán trong giảng dạy và thực tiễn.

AIC 621 (2 tín chỉ) - Tin học ứng dụng trong hóa học

Học phần trình bày tổng quan về việc ứng dụng tin học trong giảng dạy và nghiên cứu hóa học; đề cập đến cách tìm kiếm thông tin hóa học một cách hiệu quả qua internet; cách phân tích dữ liệu hóa học bằng các công cụ tin học và cách sử dụng các công cụ tin học thông thường kết hợp với các phần mềm chuyên dụng để chuẩn bị các văn bản, bài giảng, công thức sơ đồ dụng cụ thí nghiệm...

BQC 631 (3 tín chỉ) - Cơ sở hóa học lượng tử

Học phần hệ thống hóa kiến thức cơ sở của hóa học lượng tử: phương pháp gần đúng MO khảo sát các tính chất của hệ lượng tử như năng lượng, tính chất electron, hình học phân tử, tính chất điện và từ của phân tử; cung cấp kiến thức về cách sử dụng một số chương trình của các phương pháp gần đúng như: MO-Huckel, CNDO và các biến thể của CNDO.

SIC 631 (3 tín chỉ) - Một số vấn đề hiện đại trong hóa vô cơ

Học phần hệ thống hoá, khắc sâu các kiến thức hoá học vô cơ đã học ở chương trình đại học và cung cấp một số kiến thức trên đại học về lý thuyết hoá vô cơ, các quy luật về cấu tạo, tính chất, phản ứng của các đơn chất, hợp chất vô cơ, các kiến thức về phức chất và các hệ vô cơ sinh học.

SOC 631 (3 tín chỉ) - Một số vấn đề hiện đại trong hóa hữu cơ

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức về cơ sở hóa học hữu cơ nâng cao trên nền tảng các môn học về hóa học hữu cơ của bậc đại học; củng cố và cung cấp các kiến thức trên đại học về cấu trúc không gian và hiệu ứng cấu trúc, quan hệ giữa cấu trúc và tính chất, một số loại phản ứng cơ bản của một số hợp chất hữu cơ quan trọng.

2. Các học phần tự chọn (8 tín chỉ)**SPC 621 (3 tín chỉ) - Xử lý thống kê kết quả thực nghiệm**

Phương pháp toán học thống kê là phương pháp phổ biến, bắt buộc khi học tập và nghiên cứu khoa học hoá học. Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức tối thiểu để có thể sử dụng khi xử lý số liệu trong học tập nghiên cứu ở mọi bộ môn trong hóa học.

SAC 621 (2 tín chỉ) - Một số vấn đề hiện đại trong hóa phân tích

Học phần trình bày lý thuyết cân bằng ion trong dung dịch, các cơ sở lý thuyết của các quá trình xảy ra trong các dung dịch khác nhau. Từ đó, trang bị cho học viên kiến thức sâu sắc về cơ sở lý thuyết hoá phân tích để vận dụng có hiệu quả trong giảng dạy phổ thông trung học.

PPC 621 (2 tín chỉ) - Các phương pháp vật lý, lý hóa trong hóa học hiện đại

Học phần trang bị một số phương pháp phân tích được sử dụng trong hóa học hiện đại để tách, phân chia, nhận biết xác định chất; cung cấp cho học viên kiến thức về hoá học hiện đại và xu thế phát triển, một số phương pháp phân tích lý hoá nâng cao (một số phương pháp chuẩn độ hiện đại, nghiên cứu các phản ứng trắc quang), phân tích hoá quang phổ (phân tích phân tử vùng UV, Vis, phép phân tích nguyên tử, phân tích phổ hồng ngoại, phổ Raman, một số phương pháp vật lý dùng trong hoá học như: phổ cộng hưởng từ hạt nhân, phổ khối lượng, phổ kích hoạt phóng xạ ...).

SRM 621 (2 tín chỉ) - Phương pháp luận nghiên cứu khoa học

Học phần cung cấp cho học viên cao học những kiến thức về phương pháp nhận thức khoa học bao gồm các lý thuyết về cơ chế sáng tạo, những quan điểm tiếp cận đối tượng khoa học cùng với hệ thống lý thuyết về phương pháp, kỹ thuật và logic tiến hành nghiên cứu một công trình khoa học cũng như phương pháp tổ chức quản lý quá trình ấy.

MTM 621 (2 tín chỉ) - Lý luận dạy học hiện đại

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về những phương hướng hoàn thiện lý luận dạy học trên thế giới và ở nước ta, về một số phương pháp dạy học hiện đại ở trên thế giới và những thử nghiệm áp dụng ở nước ta.

MCT 621 (2 tín chỉ) - Những vấn đề hiện đại trong dạy học hóa học

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức giúp học viên biết được tình hình sử dụng và đổi mới phương pháp dạy học ở trong nước và trên thế giới, có khả năng cập nhật kiến thức về lý luận dạy học, góp phần thực hiện đổi mới dạy học hóa học; học viên biết vận dụng những kiến thức của học phần vào việc đổi mới phương pháp dạy học hóa học.

CST 621 (2 tín chỉ) - Nhiệt động thống kê hóa học

Nhiệt động thống kê hóa học là tổ hợp của hai bộ môn khoa học có cùng đối tượng nghiên cứu nhưng phương pháp của chúng khác nhau. Trong khi nhiệt động học xuất phát từ hai nguyên lý bao quát nhất của tự nhiên rồi theo quy luật diễn dịch để "suy luận" ra các tính chất của hệ nghiên cứu, thì cơ học thống kê lại đi từ mô hình cấu tạo vi mô của hệ để "quy nạp" thành ra quy luật vĩ mô chi phối vật thể nghiên cứu. Tuy vậy, hai bộ môn này liên quan chặt chẽ và bổ sung lẫn cho nhau các lợi thế của mình. Vì vậy nhiệt động thống kê hóa học là bước đi tiếp theo của nhiệt động học và là cầu nối của nhiệt động học với lý thuyết cơ học lượng tử.

MEE 621 (2 tín chỉ) - Đo lường đánh giá trong giáo dục

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về vị trí, vai trò, chức năng của đánh giá trong giáo dục nói chung và trong hoạt động dạy - học nói riêng, đồng thời rèn luyện cho học viên kỹ năng xác định mục tiêu môn học một cách khách quan, khoa học và công bằng. Giúp học viên tự đánh giá của quá trình dạy học để đạt mục tiêu dạy học một cách tốt nhất.

C. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH (12 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (6 tín chỉ)

AST 631 (3 tín chỉ) - Ứng dụng các phương pháp phổ và phân tích nhiệt trong hóa học vô cơ

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về phổ hồng ngoại và từ hoá học của chất, trên cơ sở đó ứng dụng để xét cấu trúc của các chất vô cơ; Nguyên lí làm việc của thiết bị phân tích nhiệt; Giới thiệu ý nghĩa các đường trên giản đồ nhiệt (T, DTA, TG, DTG, DSC, TMA,...); Ảnh hưởng của các yếu tố thực nghiệm đến dạng của các đường đó. Giải thích các quá trình hoá lí xảy ra khi đun nóng (nguội lạnh) mẫu nghiên cứu. Giới thiệu các lĩnh vực ứng dụng của phương pháp phân tích nhiệt.

ACC 631 (3 tín chỉ) - Hóa học phức chất đề cao

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về: Liên kết hoá học trong phức chất kim loại chuyển tiếp: trình bày nội dung của hai thuyết lượng tử về liên kết trong phức chất: thuyết trường tinh thể và thuyết trường phối tử (phương pháp MO) và sử dụng chúng để giải thích một số tính chất của phức chất; Các phương pháp vật lí nghiên cứu phức chất: giới thiệu một số phương pháp nghiên cứu phức chất ở trạng thái rắn và trong dung dịch; Tổng hợp các phức chất: giới thiệu một số phương pháp tổng hợp phức chất, đặc biệt là phản ứng thế phối tử trong cầu nối của ion phức aquo; Khả năng phản ứng của phức chất: Chương này nêu lên các yếu tố ảnh hưởng đến sự biến đổi khả năng phản ứng của phối tử khi có sự phối trí và trình bày về khả năng phản ứng của một số phối tử vô cơ và hữu cơ (CO, N₂, NO₂, olefin, anky...).

AIM 621 (2 tín chỉ) - Vật liệu vô cơ đề cao

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về các loại vật liệu vô cơ quan trọng như gốm, thủy tinh, xi măng, bê tông, cốt thép. Khảo sát tính chất đặc trưng của mỗi loại vật liệu; giới thiệu phương pháp sản xuất, quá trình hoá lí xảy ra trong quá trình sản xuất, vật liệu mới trên cơ sở gốm, thủy tinh, xi măng poocăng.

2. Các học phần tự chọn (6 tín chỉ)

CRE 621 (2 tín chỉ) - Hóa học phức chất đất hiếm

Học phần nghiên cứu cấu hình electron và đặc điểm các obitan 4f của các nguyên tố đất hiếm (NTĐH), những yếu tố ảnh hưởng của trường tinh thể và trường phối tử đến hệ electron 4f. Nghiên cứu và xác định các đặc trưng nhiệt độ của phức chất NTĐH như ΔH , ΔS , ΔG ; cũng như sự biến đổi hằng số bền của các phức chất đất hiếm trong dãy NTĐH. Xem xét cấu trúc và tính chất của các phức chất NTĐH với các phối tử vô cơ; các phối tử hữu cơ phối trí qua oxi; các phối tử hữu cơ phối trí qua nitơ; các phối trí qua nguyên tử cacbon và các nguyên tố khác; giới thiệu một số ứng dụng của các chất đất hiếm trong các ngành kỹ thuật, nông nghiệp, y dược học và sinh học.

RCH 621 (2 tín chỉ) - Hóa phóng xạ

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về chuyên ngành hóa phóng xạ: Trạng thái của các đồng vị phóng xạ có hàm lượng cực nhỏ trong các pha khác nhau, một số qui luật hóa lí áp dụng cho các dung dịch các chất phóng xạ; Tác dụng hóa học của các bức xạ đối với vật chất; các phương pháp tách và làm giàu các đồng vị phóng xạ

ABC 621 (2 tín chỉ) - Hóa sinh vô cơ đề cao

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về vai trò của kim loại đối với quá trình xảy ra trong cơ thể sống; giới thiệu phương pháp nghiên cứu, một số thành tựu và những ứng dụng chính của hóa sinh cơ.

TEC 621 (2 tín chỉ) - Công nghệ gốm sứ

Học phần giới thiệu về kỹ thuật, các phương pháp tổng hợp gốm, cung cấp cho học viên kiến thức về các loại gốm, các phương pháp công nghệ mới, phương pháp truyền thống của quá trình sản xuất. Học phần đi sâu phân tích về cấu trúc và các tính chất lí hóa của các nguyên liệu cơ bản, các sản phẩm gốm, các phản ứng xảy ra trong quá trình sản xuất.

D. LUẬN VĂN THẠC SĨ (12 TÍN CHỈ)

Luận văn thạc sĩ là một đề tài khoa học thuộc lĩnh vực chuyên môn do đơn vị đào tạo giao hoặc do học viên tự đề xuất, được người hướng dẫn đồng ý và Hội đồng khoa học đào tạo chuyên ngành chấp thuận. Học viên được phép bảo vệ luận văn thạc sĩ sau khi hoàn thành các học phần thuộc khối kiến thức chung, khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành.