CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ KHOA HỌC VẬT CHẤT
Chuyên ngành Hóa phân tích

Mã số: 60 44 01 18.
Đơn vị đào tạo: Trường Đại Sư phạm.
Năm bắt đầu đào tạo: 1991.
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 lí thống kê kết quả thực nghiệm	2
SAC	621	Một số vấn đề hiện đại trong hóa học 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	Lí luận dạy học hiện đại	2
MCT	621	Những vấn đề hiện đại trong dạy học 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)

COR	631	Phức chất, thuốc thử hữu cơ ứng dụng trong hóa học phân tích	3
MAM	631	Các phương pháp phân tích điện hóa hiện đại	3
OAM	621	Các phương pháp phân tích quang học	2

2. Các học phần tự chọn (4 tín chỉ)

CHM	621	Các phương pháp sắc kí	2
ERR	621	Các phương pháp tách, tinh chế và nhận biết các chất	2
IAC	621	Tin học trong hóa học phân tích	2
ANE	621	Phân tích môi trường	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 (21 TÍN CHỈ)

1. Các học phần bắt buộc (13 tín chỉ)

PAS 621 (2 tín chỉ) - Lý 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 đẻ 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 cung cấp hệ thống kiến thức cơ sở của hóa 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-Hucken, CNDO và các biến thể của CNDO.

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

Nội dung kiến thức học phần nhằm 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 nâng cao 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 cung cấp 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 nâng cao 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 (2 tín chỉ) - Xử lí 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 lí 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 học 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 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 lí, lí 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 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 lí 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 những kiến thức cơ bản về phương pháp nhận thức khoa học bao gồm các lí thuyết về cơ chế sáng tạo, những quan điểm tiếp cận đối tượng khoa học cùng với hệ thống lí thuyết về phương pháp, kĩ thuật và logic tiến hành nghiên cứu một công trình khoa học cũng như phương pháp tổ chức quản lí quá trình ấy.

MTM 621 (2 tín chỉ) - Lí 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 thể cập nhật kiến thức và 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. 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 và đánh giá trong giáo dục

Học phần cung cấp cho học viên 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 kĩ năng xác định mục tiêu của môn học, bài học làm cơ sở cho việc xây dựng một qui trình đánh giá kết quả học tập môn học một cách khách quan, khoa học và công bằng. Qui trình này giúp học viên tự đánh giá kết quả 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 (8 tín chỉ)

COR 631 (3 tín chỉ) - Phức chất, thuốc thử hữu cơ ứng dụng trong hóa học phân tích

Học phần trang bị cho học viên kiến thức về lý thuyết và các phương pháp nghiên cứu phức chất, vai trò và ứng dụng của phức chất trong hóa học, hệ thống hóa các thuốc thử hữu cơ tạo thành phức chất trong các phương pháp phân tích, các phương pháp xác định cơ chế tạo phức và chiết phức của phức đơn *ligan* và đa *ligan* .

MAM 631 (3 tín chỉ) - Các phương pháp phân tích điện hóa hiện đại

Học phần trang bị các phương pháp phân tích quan trọng, hiện đại để phân tích lượng vết các chất trong hợp chất siêu sạch, phân tích môi trường và phân tích thực phẩm. Môn học cung cấp một cách hệ thống các cơ sở lí thuyết và thực hành của một số phương pháp phân tích hiện đại như: phương pháp phân tích cực phổ hấp thụ, phương pháp cực phổ xung, phương pháp cực phổ xúc tác, phương pháp von-ampe hòa tan...

OAM 621 (2 tín chỉ) - Các phương pháp phân tích quang học

Hệ thống các phương pháp đo quang quan trọng để xác định hàm lượng, cấu trúc phân tử. Học phần trang bị cho học viên kiến thức về các phương pháp phân tích quang học cơ bản áp dụng trong hóa học để xác định hàm lượng và cấu trúc như: các phương pháp trắc quang UV-Vis, các phương pháp phân tích nguyên tử, phổ hồng ngoại, phổ tán xạ tổ hợp.

2. Các học phần tự chọn (4 tín chỉ)

CHM 621 (2 tín chỉ) - Các phương pháp sắc kí

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về cơ sở lý thuyết và các quy luật của một số phương pháp sắc ký cơ bản như: sắc ký hấp phụ, sắc ký phân bố, sắc ký lớp mỏng, sắc ký khí… Ngoài ra, còn trang bị một số kỹ năng thực hành để học viên có thể tiến hành tách chất bằng phương pháp sắc ký đạt hiệu quả cao.

ERR 621 (2 tín chỉ) - Các phương pháp tách, tinh chế và nhận biết các chất

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức vận dụng để tách - tinh chế và nhận biết các chất liên quan tới kiến thức đại cương về các loại hợp chất, đồng thời củng cố các thuộc tính riêng biệt, các phản ứng đặc trưng của từng chất, từng loại ion. Giúp học viên nắm vững bản chất của các chất, rèn luyện kĩ năng thực nghiệm và phương pháp tư duy hóa học một cách cụ thể, chính xác.

IAC 621 (2 tín chỉ) - Tin học trong hóa học phân tích

Học phần trang bị những kĩ năng và những kiến thức cơ bản về việc lập chương trình để tính toán nhanh, đầy đủ và chính xác cho bất kì hệ ion nào, kể cả các hệ cồng kềnh, phức tạp và hệ có tính đến hiệu ứng lực ion. Giúp học viên rèn luyện tư duy toán học và tư duy hóa học (năng lực phân tích, suy luận và giải thích được bản chất của các quá trình hóa học), từ đó tạo tiềm lực để tham gia nghiên cứu khoa học.

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về: nguyên tắc chung về phương pháp lập trình PASCAL, sử dụng ngôn ngữ PASCAL để lập phương trình tính toán cân bằng ion theo các phương pháp khác nhau, xác định nồng độ bằng phương pháp đo quang dùng phép hồi quy tuyến tính, xây dựng phương trình đồ họa theo ngôn ngữ PASCAL.

ANE 621 (2 tín chỉ) - Phân tích môi trường

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về môi trường, đất, nước, không khí, về các chỉ tiêu cần xác định khi phân tích nước, nước thải, đất, không khí, cây trồng và đưa ra những phương pháp phân tích đối với một số nguyên tố thường có mặt hoặc gây độc hại đối với môi trường nước, đất, không khí và cây trồng.

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.