

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: BÁC SĨ THÚ Y

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT01004: HÓA PHÂN TÍCH (ANALYTIC CHEMISTRY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: I
- Tín chỉ: Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết: 1,5- Thực hành: 0,5 – Tự học: 6)
- Giờ tín chỉ đổi với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 17 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 4 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 8 tiết
 - + Kiểm tra giữa kì: 1 tiết
- Tự học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Hóa học
 - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Dai cương <input checked="" type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>

- Học phần song hành: Không
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình

Chuẩn đầu ra của CTDT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chung CDR1: Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên, xã hội và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào lĩnh vực thú y.	1.1: Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên (toán, hoá, sinh, môi trường) vào lĩnh vực thú y
Kỹ năng chung CDR5: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo vào giải quyết các vấn đề một cách hiệu quả.	5.1: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo trong phân tích và đánh giá thông tin, dữ liệu
CDR6: Làm việc nhóm đạt mục tiêu đề ra ở vị trí là thành viên hay người lãnh đạo.	6.1: Vận dụng kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm

Chuẩn đầu ra của CTĐT	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể: Năng lực tự chủ và trách nhiệm CDR13. Thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường, nâng cao sức khỏe cho con người và thể hiện lòng yêu quý động vật.	13.1: Thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường, nâng cao sức khỏe cho con người thông qua công tác thú y

* **Mục tiêu:**

- **Về kiến thức:** Học phần trang bị cho sinh viên

- + Hiểu những kiến thức cơ bản nhất, tương đối hệ thống và hiện đại về hóa học phân tích.
- + Áp dụng được kiến thức lý thuyết đã học phân tích được các chỉ tiêu cụ thể liên quan đến ngành chuyên môn.

- **Về kỹ năng:** Học phần rèn luyện cho sinh viên:

- + Biết cách phối hợp làm việc nhóm.
- + Thực hiện phân tích được các chỉ tiêu phân tích trong ngành chuyên môn.

- **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:** Học phần rèn luyện cho sinh viên:

- + Chủ động trong học tập và nghiên cứu.

* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã học phần	Tên học phần	Mức đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT			
		CDR1.1	CDR5.1	CDR6.1	CDR13.1
MT01004	Hóa phân tích	I	I	I	I

Ký hiệu	KQHHTMD của học phần		CDR của CTDT
	Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	Kiến thức	
K1	Tóm tắt một số khái niệm và nguyên tắc trong hóa phân tích, phương pháp phân thể tích, phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử (UV-VIS) và phương pháp do điện thế. Tóm tắt được ưu nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích, phương pháp UV-VIS và phương pháp điện hóa.		1.1: Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên (toán, hoá, sinh, môi trường) vào lĩnh vực thú y
K2	Áp dụng lý thuyết phương pháp phân tích thể tích, phương pháp UV-VIS và phương pháp điện thế nhằm phân tích được các chỉ tiêu trong lĩnh vực thú y.		1.1: Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên (toán, hoá, sinh, môi trường) vào lĩnh vực thú y
K3	Tính toán các kết quả phân tích, đồng thời đánh giá, so sánh được kết quả phân tích thu được với các tiêu chuẩn, qui chuẩn hiện hành trong lĩnh vực thú y.		1.1: Áp dụng các kiến thức khoa học tự nhiên (toán, hoá, sinh, môi trường) vào lĩnh vực thú y

Kĩ năng		
K4	Thực hiện phương pháp phân tích phù hợp cho đối tượng cụ thể.	5.1: Vận dụng tư duy phản biện và sáng tạo trong phân tích và đánh giá thông tin, dữ liệu
K5	Tổ chức làm việc nhóm trong các bài thực hành.	6.1: Vận dụng kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K6	Chủ động trong học tập và nghiên cứu.	13.1: Thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường, nâng cao sức khỏe cho con người thông qua công tác thú y

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT01004: Hóa phân tích (Analytical Chemistry). (2TC: 1,5-0,5-6)

Lí thuyết: Khái niệm, vai trò của hóa phân tích, phân loại phương pháp; các khái niệm cơ bản trong hóa phân tích. Nguyên tắc, các khái niệm cơ bản, yêu cầu của phản ứng chuẩn độ, phân loại các phương pháp chuẩn độ, cách pha dung dịch tiêu chuẩn, cách xây dựng đường chuẩn độ, lựa chọn chỉ thị, áp dụng, tính toán kết quả, ưu nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích. Nguyên tắc, các khái niệm cơ bản, ứng dụng, ưu nhược điểm của phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử và phương pháp do điện thế.

Thực hành: Các thí nghiệm áp dụng phương pháp chuẩn độ axit-bazo, oxi hóa-khử, kết tủa, tạo phức để định lượng các mẫu phân tích (3 bài thực hành trong phòng thí nghiệm).

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

Bảng 1: Phương pháp giảng dạy

KQHTMD PPGD	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Thuyết giảng	x	x	x			x
Thực hành		x	x	x	x	x
Làm việc nhóm					x	
E-learning	x	x	x			

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu về các điểm chính;
- Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm, làm bài trình bày nhóm, làm bài tập;
- Thảo luận nhóm trực tuyến
- Tranh luận về cùng một vấn đề: đối tượng phân tích cụ thể, phân tích để lựa chọn phương pháp phù hợp, tiến hành phân tích, tính toán kết quả, viết báo cáo.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 18 tiết học và tham gia kiểm tra giữa kì (để đạt điểm chuyên cần và được phép dự thi cuối kỳ);
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải tổng quan các tài liệu do giảng viên cung cấp, làm bài tập, bài trình bày, thảo luận nhóm do giảng viên yêu cầu;

- Thực hành: Tất cả các sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đầy đủ các tiết học thực hành.
- Dánh giá giữa kỳ: Sinh viên phải tham dự bài đánh giá giữa kì;
- Thi cuối kì: Sinh viên phải tham dự bài thi cuối kì.

VI. Dánh giá và cho điểm

1. *Thang điểm:* 10 điểm.

2. *Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric*

- Rubric 1: Tham dự lớp và thảo luận nhóm – 10%
- Rubric 2: Dánh giá thực hành (diều kiện dự thi)
- Rubric 3: Dánh giá giữa kỳ (30%)
- Rubric 4: Dánh giá cuối kỳ (60%)

3. *Các phương pháp đánh giá*

Bảng 2. Ma trận đánh giá

KQHTMD	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Thời gian/tuần học
Dánh giá quá trình (40%)							
Rubric 1. Tham dự lớp và thảo luận nhóm (10%)					x		Thời khóa biểu của học phần
Rubric 2. Thực hành (0%) (Diều kiện dự thi cuối kì)				x	x	x	6-8
Rubric 3: Dánh giá giữa kỳ (30%)	x	x	x				
Dánh giá cuối kì (60%)							
Rubric 4. Thi cuối kì (60%)	x	x	x				Theo lịch thi của Học viện

Rubric 1: Tham dự lớp và thảo luận nhóm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Đạt 4,0 – 6,4 điểm	Không đạt 0 - 3,9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi tiết học/thảo luận là 2,38% và không được vắng trên 25% số tiết			

Rubric 2. Dánh giá thực hành

(Không tính điểm học phần; SV phải đạt từ 5,5 điểm thực hành để được dự thi cuối kỳ)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
Thái độ tham gia	40	Chuẩn bị bài tốt; Tích cực kết nối các thành viên trong nhóm; nghiêm túc thực hiện các nội dung thực hành	Chuẩn bị bài khá; Kết nối tốt với thành viên khác; khá nghiêm túc thực hiện các nội dung thực hành	Chuẩn bị bài ở mức trung bình; Có kết nối nhưng đôi khi còn lơ là, phải nhắc nhở; thực hiện các nội dung thực hành ở mức độ trung bình	Chưa chuẩn bị bài; Không kết nối; không nghiêm túc thực hiện các nội dung thực hành
Kết quả và báo cáo thực hành	60	Dạt độ chính xác của kết quả thực hành từ 85 – 100% Nộp báo cáo đúng hạn	Dạt độ chính xác của kết quả thực hành từ 65 – 84% Nộp báo cáo đúng hạn	Dạt độ chính xác của kết quả thực hành từ 40 – 64% Dúng hạn	Dạt độ chính xác của kết quả thực hành dưới 40% Không nộp

Bảng 3. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Trình bày một số khái niệm, nguyên tắc trong hóa phân tích, phân tích thể tích và phân tích bằng công cụ; cách biểu diễn nồng độ và pha dung dịch; cách lấy mẫu đại diện, chọn phương pháp phân tích phù hợp; sai số, cách biểu diễn sai số và đánh giá sai số; nguyên tắc sử dụng dụng cụ thủy tinh, thiết bị trong phân tích; cơ sở lí thuyết của phương pháp UV-VIS, phương pháp do điện thế.
K2	Chỉ báo 2: Tóm tắt được ưu, nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích, phân tích bằng công cụ. Chỉ báo 3: Giải thích được các yêu cầu cơ bản của phản ứng chuẩn độ.
K3	Chỉ báo 4: Phân biệt được các phương pháp chuẩn độ. Chỉ báo 5: Ứng dụng phương pháp phân tích thể tích, phương pháp do so màu trong phân tích, phương pháp do điện thế trong phân tích trong lĩnh vực thú y. Chỉ báo 6: Toán được kết quả phân tích của đại lượng do bằng phương pháp phân tích thể tích; phương pháp phân tích bằng công cụ theo yêu cầu trong lĩnh vực thú y. Chỉ báo 7: So sánh kết quả phân tích thu được với các tiêu chuẩn, qui chuẩn hiện hành của đối tượng phân tích.

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần.

- *Tham dự thực hành:* Tham dự và đạt thực hành; Điều kiện dự thi cuối kỳ;
- *Tham dự thi giữa kỳ:* Tính theo kết quả bài thi giữa kỳ;
- *Điểm thi cuối kỳ:* Không tham thi cuối kỳ (và không có lý do được chấp thuận theo QĐ hiện hành); điểm 0;
- *Yêu cầu về đạo đức:* Trung thực trong học tập và nghiên cứu.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* *Sách giáo trình/Bài giảng: (Liệt kê ít nhất 1 giáo trình)*

1. Nguyễn Trường Sơn, Nguyễn Thị Hồng Linh, Bùi Thê Vĩnh (2013). Giáo trình Hóa học phân tích. NXB Nông nghiệp.
2. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch (2014). Fundamentals of Analytical Chemistry 9^e. Brooks Cole.

* *Tài liệu tham khảo khác: (Liệt kê ít nhất 3 tài liệu tham khảo)*

1. Phạm Luận (2018). Các phương pháp phân tích hóa học. NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội.
2. Hoàng Minh Châu, Từ Văn Mặc, Từ Vọng Nghi (2007). Cơ sở Hóa học phân tích. NXB Khoa học và kỹ thuật.
3. Nguyễn Tịnh Dung (2013). Hóa học phân tích (Tập 1). NXB Giáo dục.
4. Đoàn Thị Thúy Ái, Vũ Thị Huyền, Nguyễn Thị Hiền, Lê Thị Mai Linh. Preliminary phytochemical analysis and antioxidant activity of leaf extract from *Spondias lakanensis* Pierre. Tạp chí hóa học, 2019, 57 (4c 3, 4) 400-404

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1, 2	<p><i>Chương 1: Những khái niệm cơ bản trong hóa phân tích</i></p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp (5 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (4 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Giới thiệu môn học 1.2. Phân loại phương pháp (<i>hướng dẫn tự học</i>) 1.3. Các bước cơ bản để phân tích một mẫu 1.4. Mẫu phân tích <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1. Lấy mẫu 1.4.2. Lập hồ sơ mẫu 1.4.3. Khoáng hóa mẫu (<i>hướng dẫn tự học</i>) 1.5. Dụng cụ, thiết bị, hóa chất <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1. Dụng cụ (<i>hướng dẫn tự học</i>) 1.5.2. Thiết bị 1.5.3. Hóa chất (<i>hướng dẫn tự học</i>) 1.6. Các loại nồng độ dùng trong hóa phân tích 1.7. Sai số trong hóa phân tích <ul style="list-style-type: none"> 1.7.1. Sai số: Phân loại sai số, biểu diễn sai số, lí thuyết sai số 1.7.2. Độ đúng, độ chính xác, độ tin cậy 1.7.3. Dánh giá sai số (<i>hướng dẫn tự học</i>) <p>Nội dung bài tập: (1 tiết)</p> <p>Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 1</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân loại phương pháp - Phân tích định tính 	K1, K2, K3

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	<ul style="list-style-type: none"> - Phân tích định lượng - Khoáng hóa mẫu - Dụng cụ, hóa chất - Dánh giá sai số <p>Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 1</p> <p>Chương 2: Phương pháp phân tích khối lượng (Đọc thêm)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Nguyên tắc của phương pháp 2.2. Phân loại phương pháp 2.3. Phương pháp phân tích khối lượng kết tủa <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1. Tiến trình của phương pháp phân tích khối lượng kết tủa 2.3.2. Yêu cầu của dạng kết tủa 2.3.3. Yêu cầu của dạng cân 2.3.4. Sự gây bắn kết tủa, nguyên nhân, cách loại trừ 2.3.5. Các kỹ thuật trong phương pháp phân tích khối lượng kết tủa Một số ứng dụng cụ thể 2.3.6. Ưu nhược điểm của phương pháp phân tích khối lượng kết tủa 2.4. Một số ứng dụng cụ thể <ul style="list-style-type: none"> - Xác định ion SO_4^{2-} - Xác định ion Cl^- - Xác định ion PO_4^{3-} - Xác định ion SiO_3^{2-} - Xác định ion Fe^{3+} - Xác định ion Al^{3+} <p>Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 2</p> <p>Chương 3: Phương pháp phân tích thể tích</p>	
2, 3, 4, 5, 6	<p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (20 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Nguyên tắc, các khái niệm cơ bản của phương pháp 3.2. Yêu cầu của phản ứng chuẩn độ 3.3. Phân loại phương pháp chuẩn độ <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Phân loại phương pháp chuẩn độ theo loại phản ứng 3.3.2. Phân loại phương pháp chuẩn độ theo cách tiến hành chuẩn độ 3.4. Cách pha dung dịch tiêu chuẩn 3.5. Cách tính kết quả phân tích 3.6. Đường chuẩn độ <ul style="list-style-type: none"> 3.6.1. Định nghĩa đường chuẩn độ 3.6.2. Đường chuẩn độ axit – bazơ 3.6.3. Đường chuẩn độ oxi hóa – khử (<i>hướng dẫn tự học</i>) 3.6.4. Đường chuẩn độ kết tủa (<i>hướng dẫn tự học</i>) 3.6.5. Đường chuẩn độ tạo phức (<i>hướng dẫn tự học</i>) 	K1, K2, K3

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phân
	<p>3.6.6. Nhận xét chung về đường chuẩn độ - Ứng dụng của đường chuẩn độ</p> <p>3.7. Chỉ thị</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.7.1. Phân loại chỉ thị (<i>hướng dẫn tự học</i>) 3.7.2. Khoảng dối màu của chỉ thị 3.7.3. Nguyên tắc chọn chỉ thị <p>3.8. Các phép chuẩn độ thường dùng (<i>hướng dẫn tự học</i>)</p> <p>3.9. Ưu nhược điểm của phương pháp phân tích thể tích</p> <p>Nội dung giảng dạy thực hành: (8 tiết)</p> <p>Bài 1: Chuẩn độ axit – bazơ (3 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pha dung dịch tiêu chuẩn - Chuẩn độ axit – bazơ <p>Bài 2: Chuẩn độ oxi hóa – khử (2,5 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pha dung dịch tiêu chuẩn - Chuẩn độ oxi hóa – khử <p>Bài 3: Chuẩn độ kết tủa, tạo phéc (2,5 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn độ kết tủa - Chuẩn độ tạo phéc <p>Nội dung bài tập: (2 tiết)</p> <p>Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 3</p> <p>Kiểm tra giữa kỳ: (1 tiết)</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (60 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường chuẩn độ oxi hóa – khử - Đường chuẩn độ kết tủa - Đường chuẩn độ tạo phéc - Phân loại chỉ thị - Các phép chuẩn độ thường dùng <p>Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 3</p>	K2, K3, K4, K5, K6
7, 8	<p>Chương 4: Các phương pháp phân tích công cụ</p> <p>A/Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết)</p> <p>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (4 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Giới thiệu và phân loại phương pháp <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Nhóm các phương pháp quang học 4.1.2. Nhóm các phương pháp điện tử 4.1.3. Nhóm các phương pháp tách 4.1.4. Nhóm các phương pháp nhiệt 4.2. Phương pháp quang phổ hấp thụ vùng từ ngoại và ánh sáng nhìn thấy <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Cơ sở lí thuyết của phương pháp so màu 4.2.2. Những yêu cầu đối với phức chất màu 4.2.3. Phổ hấp thụ và cách tạo ánh sáng đơn sắc 	K1, K2, K3

3

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phân
	4.2.4. Đo so màu 4.3. Phương pháp đo diện thể 4.3.1. Khái quát phương pháp 4.3.2. Diện cực 4.3.3. Đo diện thể 4.3.4. Ứng dụng phương pháp đo diện thể trong phân tích 4.4. Phương pháp chiết (<i>Huống dẫn tự học</i>) Nội dung bài tập: (1 tiết) Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 4 B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) 4.4. Phương pháp chiết 4.4.1. Khái quát 4.4.2. Chiết chất rắn bằng chất lỏng 4.4.3. Chiết chất lỏng bằng chất lỏng Câu hỏi ôn tập và bài tập chương 4	

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học, thực hành: Có đầy đủ trang thiết bị cơ bản cho SV học, phòng thực hành đủ thiết bị dụng cụ và hoá chất để SV thí nghiệm;
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu + internet.

X. Các lần cải tiến (để cung cấp được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện):

- Lần 1: 7/ 2018
- Lần 2: 7/ 2019
- Lần 3: 7/2020
- Lần 4: 7/2021

Hà Nội, ngày 15 tháng 8 năm 2022

GIÁNG VIÊN BIÊN SOẠN

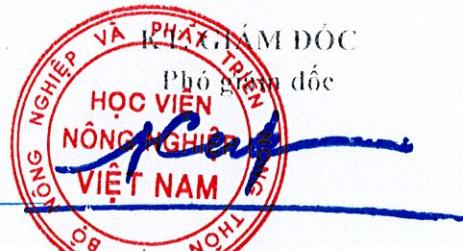
TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh

TS. Vũ Thị Huyền

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Trần Trọng Phương



GS.TS. Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách môn học

Họ và tên: Vũ Thị Huyền	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0982 774 881
Email: vthuyen@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên tham gia giảng dạy

Họ và tên: Hoàng Hiệp	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0904 218 775
Email: hoanghiep069@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên tham gia giảng dạy

Họ và tên: Nguyễn Thị Hiền	Học hàm, học vị: TS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0983 986 640
Email: hienxdd@yahoo.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên tham gia giảng dạy

Họ và tên: Chu Thị Thanh	Học hàm, học vị: ThS
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học	Điện thoại liên hệ: 0973 653 732
Email: chuthithanh.hus@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	