BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TM94002: HÓA MÔI TRƯỜNG (ENVIRONMENTAL CHEMISTRY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 4
- Tín chỉ: **3 (Lý thuyết 2 – Thực hành 1 – Tự học: 9)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
  + Học lý thuyết trên lớp: 29 tiết
  + Kiểm tra: 1 tiết
  + Thực hành trong phòng thí nghiệm: 15 tiết
- Tự học: 135 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:

Đại cương □		Cơ sở ngành ☒		Chuyên sâu □	
Bắt buộc □	Tự chọn □	Bắt buộc ☒	Tự chọn □	Bắt buộc □	Tự chọn □

- Học phần tiên quyết: TM92001: Hóa phân tích
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh □ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

**** Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:***

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	**Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**
Kiến thức chung	
CĐR1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, sinh thái môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Khoa học môi trường	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
Kiến thức chuyên môn	
CĐR2: Áp dụng phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu khoa học vào lĩnh vực môi trường.	2.1. Áp dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Khoa học môi trường
CĐR3: Phân tích hệ thống môi trường trong kiểm soát ô nhiễm.	3.1. Phân tích hệ thống môi trường để giải quyết những vấn đề thực tiễn trong kiểm soát ô nhiễm.

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
	3.2. Vận dụng kỹ thuật chuyên sâu trong kiểm soát ô nhiễm môi trường.
Kỹ năng chuyên môn	
CĐR6: Sử dụng thành thạo các thiết bị, kỹ năng chuyên môn để phục vụ hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực Khoa học môi trường.	6.2. Sử dụng thành thạo thiết bị chuyên ngành phục vụ hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CĐR8: Thể hiện ý thức học tập suốt đời và tinh thần khởi nghiệp.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

**** Mục tiêu***:

- Về kiến thức: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các phản ứng hoá học xảy ra trong môi trường, nhờ đó làm cơ sở để tiếp thu các môn học chuyên ngành trong những năm học sau và vận dụng để giải quyết các vấn đề môi trường trong thực tế
- Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên biết cách vận dụng trực tiếp trong các công việc có sử dụng kiến thức về Hóa học khi ra trường trong công tác chuyên môn: Kỹ năng làm việc trong phòng thí nghiệm, kỹ năng quản lý và sử dụng phòng thí nghiệm, sử dụng được các công cụ máy móc trong phân tích, đánh giá môi trường
- Về thái độ: Học phần rèn luyện cho sinh viên năng lực chủ động trong học tập và nghiên cứu, có ý thức học tập suốt đời

**** 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 HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho chỉ báo CĐR của CTĐT					
		1.1	2.1	3.1	3.2	6.2	8.1
TM94002	Hóa môi trường	P	P	P	I	P	I

Ký hiệu	KQHTMĐ của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Phân tích và giải thích các quá trình hóa học cơ bản diễn ra trong môi trường.	1.1 Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
K2	Giải thích sự biến đổi của các chất hóa học trong nguồn thải cụ thể khi có tác động của các thành tố Lý, Sinh	2.1. Áp dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Khoa học môi trường
K3	Phân tích các chỉ tiêu hóa học cơ bản trong phòng thí nghiệm	3.1. Phân tích hệ thống môi trường để giải quyết những vấn đề thực tiễn trong kiểm soát ô nhiễm.

K4	Đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường theo QCVN	3.2. Vận dụng kỹ thuật chuyên sâu trong kiểm soát ô nhiễm môi trường.
Kĩ năng		
K5	Sử dụng thiết bị phân tích để thực hiện được các thao tác phân tích, đánh giá tìm ra nguyên nhân của một vấn đề có sử dụng kiến thức hóa học trong thực tế.	6.2. Sử dụng thành thạo thiết bị chuyên ngành phục vụ hiệu quả các hoạt động trong lĩnh vực Khoa học môi trường.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K6	Chủ động trong học tập, nghiên cứu	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TM94002: Hóa môi trường (Environmental Chemistry). (3TC: 2 - 1 - 9).

Học phần Hóa môi trường gồm 5 chương với các nội dung: Hóa học của khí quyển; Hóa học của thủy quyển; Hóa học địa quyển; hóa học các vòng tuần hoàn trong tự nhiên; Hóa học của độc chất. Và 5 bài thực hành trong phòng thí nghiệm, gồm các nội dung: Pha chế và chuẩn bị một số hóa chất cơ bản trong phân tích môi trường; Phương pháp xác định CO_2, DO; Phương pháp xác định BOD_5; Phương pháp xác định COD; Phương pháp xác định hàm lượng Fe^{2+}, NH_4^+, NO_3^-, NO_2^-…

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Phương pháp thực nghiệm

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu về các điểm chính theo đề cương môn học
- Thực tập tại phòng thí nghiệm; Viết báo cáo thí nghiệm

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự ít nhất 75% số giờ học lí thuyết và 100% giờ thực tập (để đạt điểm chuyên cần và được phép dự thi cuối kỳ).
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc 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 sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành đầy đủ 6 bài thực hành tại phòng thí nghiệm
- Đánh giá giữa kỳ: Làm bài kiểm tra trên lớp; Viết tiểu luận. Tất cả các sinh viên phải tham gia kiểm tra giữa kỳ hoặc viết tiểu luận
- Thi cuối kì: Đề thi được xây dựng theo quy định. Tất cả các sinh viên phải tham gia thi cuối kỳ

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

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

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Tham dự lớp	K1-K4	10%	Tuần 1-6
Thực hành	K1-K6	10%	Tuần 4-6

Hoạt động đánh giá	KQHTMĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Thi giữa kỳ	K1-K4	30%	Tuần 6
Đánh giá cuối kì			
Thi cuối môn học	K1-K4	50%	Theo lịch của HV

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	Chỉ báo 1: Phân tích được các phản ứng hóa học cơ bản xảy ra trong khí quyển, thủy quyển, địa quyển.
K2	Chỉ báo 2: Xác định chính xác nguồn gốc, thành phần các chất trong khí quyển, thủy quyển, địa quyển. Phân tích được sự biến đổi các chất hóa học trong môi trường và tác động của chúng đến sức khỏe con người
K3	Chỉ báo 3. Xác định các thành phần thông số chất lượng môi trường, biết xây dựng quy trình phân tích các chỉ tiêu cơ bản trong phòng thí nghiệm
K4	Chỉ báo 4: So sánh được các kết quả phân tích, ý nghĩa của các kết quả thu được và phân tích, đánh giá kết quả thu được

Rubric 1: Đánh giá tham dự lớp

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 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	Tham dự đủ 100% số buổi học	Tham dự đủ 95% số buổi học	Tham dự đủ 90% số buổi học	Tham dự dưới 90% số buổi học

Rubric 2: Đánh giá thực hành

Tiêu chí	Trọng số	Nội dung đánh giá	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
Đánh giá quá trình Thực hành	Điều kiện	Chuẩn bị bài	Chuẩn bị bài đầy đủ	Chuẩn bị bài tương đối đầy đủ	Chuẩn bị bài chưa tốt	Không chuẩn bị bài
		Thao tác và Kết quả thực hành	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
		Phối hợp làm việc nhóm	Tích cực kết nối các thành viên trong nhóm	Kết nối tốt với thành viên khác	Có kết nối nhưng đôi khi còn lơ là, phải nhắc nhỡ	Không kết nối

Tiêu chí	Trọng số	Nội dung đánh giá	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Trung bình 4,0 – 6,4 điểm	Kém 0 – 3,9 điểm
		Báo cáo thực hành	Trình bày đúng và nộp đúng hạn	Trình bày đúng, mắc một số sai sót nhỏ và nộp đúng hạn	Trình bày còn mắc sai sót hoặc nộp không đúng hạn	Trình bày chưa đúng hoặc nộp không đúng hạn
Đánh giá cuối đợt thực hành	100	Bài thi thực hành	- Điều kiện tham dự thi đánh giá thực hành: Sinh viên tham dự đầy đủ các buổi thực hành và đạt yêu cầu Đánh giá quá trình từ mức trung bình trở lên - Điểm rucbric thực hành được lấy từ kết quả đánh giá cuối đợt thực hành			

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

- Chuẩn bị bài đầy đủ trước khi đến lớp
- Tham dự đầy đủ các bài kiểm tra. Nếu sinh viên không tham dự kiểm tra giữa kỳ: Không đủ điều kiện dự thi cuối kỳ
- Điểm thi cuối kỳ: Không tham dự thi cuối kỳ (và không có lý do được chấp thuận theo QĐ hiện hành): điểm 0.
- Yêu cầu về đạo đức: Tôn trọng ý kiến khác biệt và quyền cá nhân.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

**** Sách giáo trình/Bài giảng:***

1. Lê Hoàng Việt, Phạm Văn Toàn, Kim Lavane (2017), *Giáo trình hóa học kỹ thuật môi trường*, NXB Đại học Cần Thơ
2. Phan Trung Quý, Trần Văn Chiến, Đinh Văn Hùng (2008), Giáo trình Hoá học môi trường; NXB Nông nghiệp
3. Đặng Kim Chi (2005), Hóa học Môi Trường, NXB Khoa học kỹ thuật

**** Tài liệu tham khảo khác:***

1. Nandita Dasgupta, Shivendu Ranjan (2019), Environmental Nanotechnology, Vol 2, Springer
2. Trần Tú Hiếu, Nguyễn Văn Nội (2011), Cơ sở Hóa học môi trường, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội
3. Nguyễn Thị Hồng Hạnh (2017), Chế tạo vật liệu xúc tác MnO_2/Al_2O_3 ứng dụng xử lý chất hữu cơ trong nước thải chăn nuôi sau biogas, Tạp chí Nông Nghiệp và phát triển nông thôn, số 11, Tr. 103-108

**** Tài liệu trực tuyến***

1. https://link.springer.com/book/10.1007/b137751
2. https://www.springer.com/series/11480
3. https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4899-2320-2

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
1,2	***Giới thiệu chung*** Chương I. ***Hóa học của khí quyển***	
	A/ Các nội dung chính trên lớp :*(8 tiết)* **Nội dung giảng dạy lý thuyết:***(8 tiết)* 1.1. Thành phần hoá học của khí quyển 1.1.1. Vai trò khí quyển	K1-K4

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
	1.1.2. Thành phần khí quyển 1.2. Phản ứng quang hoá trong khí quyển 1.2.1. Khái niệm về phản ứng quang hoá 1.2.2. Điều kiện để có phản ứng quang hoá 1.2.3. Các phản ứng quang hoá 1.3. Phản ứng hoá học trong khí quyển 1.3.1. Phản ứng phá huỷ tầng ozon 1.3.2. Phản ứng tạo axit và gây mưa axit 1.3.3. Phản ứng tạo khói quang hoá 1.4. Các chất gây ô nhiễm khí quyển và tác động của chúng với môi trường 1.4.1. Nguồn thải các chất hóa học vào khí quyển 1.4.2. Bụi và sol khí 1.4.3. Các chất ô nhiễm dạng khí	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: *24 tiết* - Phản ứng chuyển hóa của các hợp chất chứa oxi, nito, lưu huỳnh, các hợp chất hữu cơ trong khí quyển	K1 – K4
2,3,4	***Chương 2: Hóa học của thủy quyển***	
	A/* Các nội dung chính trên lớp:** *(8 tiết)* **Nội dung giảng dạy lý thuyết:(8 tiết)* 2.1. Một số tính chất cơ bản của nước 2.2. Các loại nước 2.2.1. Nước tự nhiên 2.2.2. Nước biển 2.2.3. Nước thải 2.3. Các phản ứng xúc tác do vi sinh vật trong nước 2.3.1. Các phản ứng oxy hoá - khử,phản ứng trao đổi, phản ứng thủy phân 2.3.2. Phản ứng chuyển hoá các hợp chất của nitơ và lưu huỳnh 2.3.3. Phản ứng của sắt và mangan 2.4. Vòng tuần hoàn của nước trong môi trường 2.5. Các tác nhân gây ô nhiễm nước 2.5.1 Sự ô nhiễm nước 2.5.2 Các tác nhân hoá học gây ô nhiễm nước 2.5.3. Các tác nhân vật lý gây ô nhiễm nước 2.5.4. Tác nhân sinh học	K1-K4
	***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà:** (*24 tiết)* 2.6. Vai trò của nước 2.7. Các thành phần hóa học, sinh học của nước 2.8. Các phản ứng hóa học xảy ra trong nước 2.9. Các nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước	K1 – K4
4	***Chương 3: Hóa học địa quyển***	

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
	A/* Các nội dung chính trên lớp** *(4 tiết)* **Nội dung giảng dạy lý thuyết:(4 tiết)* 3.1. Cấu trúc của địa quyển 3.2. Hoá học của đá và khoáng 3.2.1.Thành phần hoá học của đá và khoáng 3.2.2..Quá trình phong hoá đá và khoáng 3.3. Hoá học đất 3.3.1. Các yếu tố hình thành đất 3.3.2. Thành phần hoá học của đất 3.3.3 Một số tính chất cơ bản của đất 3.3.4. Vấn đề ô nhiễm đất 3.3.5. Vấn đề suy thoái đất	K1-K4
	***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12 tiết)* 3.4. Vai trò của đất, thành phần cấu tạo của đất 3.5. Các nguyên nhân gây suy giảm chất lượng đất, ô nhiễm đất	K1 – K4
5	***Chương 4: Hoá học các vòng tuần hoàn trong tự nhiên***	
	A/* Các nội dung chính trên lớp** *(4 tiết)* **Nội dung giảng dạy lý thuyết:(4 tiết)* 4.1. Vòng tuần hoàn cacbon 4.1.1. Sự quang hợp và hình thành các chất hữu cơ trong thực vật 4.1.2. Quá trình tích luỹ địa hoá của cacbon 4.1.3. Chu trình chuyển hoá mêtan-cacbonic 4.1.4. Tác động của con người đến chu trình chuyển hoá cacbon trọng tự nhiên 4.2. Vòng tuần hoàn của nitơ 4.2.1. Chu trình nitơ trong tự nhiên 4.2.2. Các oxit nitơ trong khí quyển 4.2.3. Các hợp chất nitơ trong thuỷ quyển 4.2.4. Kiểm soát vòng tuần hoàn của nitơ 4.3. Vòng tuần hoàn của oxy 4.4. Vòng tuần hoàn của lưu huỳnh 4.4.1. Nguồn lưu huỳnh trong tự nhiên 4.4.2. Vòng tuần hoàn hoá học của lưu huỳnh trong tự nhiên 4.4.3. Vòng tuần hoàn sinh học của lưu huỳnh 4.5. Vòng tuần hoàn của phot pho 4.5.1. Phot pho trong tự nhiên 4.5.2. Vòng tuần hoàn của phot pho 4.6. Kim loại nặng trong môi trường 4.6.1. Đại cương về kim loại nặng và độc hại của chúng 4.6.2.Thiếc (Sn) và sự chuyển hoá trong môi trường 4.6.3.Chì (Pb) và sự chuyển hoá trong môi trường	K1-K4
	***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12 tiết)* 4.7. Các phản ứng hóa học của C, O, N, S, P trong tự nhiên	K1-K4
5,6	***Chương 5: Hoá học về độc chất***	
	A/* Các nội dung chính trên lớp** *(5 tiết)* **Nội dung giảng dạy lý thuyết:(5 tiết)* 5.1. Khái niệm chung 5.2. Hóa chất độc và ảnh hưởng của chúng 5.3. Cơ chế chuyển hóa sinh học của hóa chất độc	K1-K4

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
	5.3.1. Hidrocacbon thơm 5.3.2. Thuốc trừ sâu 5.4. Phân bón và tác hại của nó tới môi trường 5.4.1. Các loại phân bón đang được sử dụng rộng rãi 5.4.2. Tác động đến môi trường của phân bón 5.5 .Hoá chất bảo vệ thực vật và ảnh hưởng của nó tới môi trường 5.5.1. Giới thiệu hóa chất bảo vệ thực vật đã và đang được sử dụng rộng rãi 5.5.2. Giới hạn gây độc hại của hóa chất BVTV 5.5.3. Tồn dư hóa chất BVTV trong môi trường 5.6. Tác dụng hoá sinh của các chất độc hoá học 5.6.1.Tác dụng hoá sinh của Asen 5.6.2.Tác dụng hoá sinh của Cadimi 5.6.3. Tác dụng hoá sinh của Chì 5.6.4. Tác dụng hoá sinh của Thuỷ ngân 5.6.5.Tác dụng hoá sinh của Cacbonmonoxit(CO) 5.6.6. Tác dụng hoá sinh của khí Sunfuarơ (SO_2) 5.6.7. Tác dụng hoá sinh của oxit Nitơ (NO_x) 5.6.8. Tác dụng hoá sinh của ozon (O_3) và Peroxyaxetylnitrat (PAN) 5.6.9. Tác dụng hoá sinh của Xianua 5.6.10. Tác dụng hoá sinh của thuốc trừ sâu 5.6.11.Các chất gây ung thư 5.7. Sự phá huỷ môi trường do vũ khí hoá học	
	***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(15 tiết)* 5.8. Vai trò của phân bón và thuốc BVTV với sản xuất nông nghiệp 5.9. Ảnh hưởng của phân bón, thuốc BVTV đến môi trường 5.10. Ảnh hưởng của kim loại nặng đến môi trường	K1-K4
6	**Bài Kiểm tra giữa kỳ :** (1 tiết)	K1-K4, K6
Theo TKB	***A/* Các nội dung chính trên lớp** **Thực tập môn học: (15 tiết)** Theo TKB của học viện - Pha chế và chuẩn bị một số hóa chất cơ bản trong phân tích môi trường - Phương pháp xác định CO_2, DO - Phương pháp xác định BOD_5 - Phương pháp xác định COD - Phương pháp xác định hàm lượng Fe^{2+}, NH_4^+, NO_3^-,NO_2^-… - Đánh giá kết quả thực hành	K1-K6
	***B/*Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(30 tiết)* - Pha chế và chuẩn bị một số hóa chất cơ bản trong phân tích môi trường - Phương pháp xác định CO_2, DO - Phương pháp xác định BOD_5 - Phương pháp xác định COD - Phương pháp xác định hàm lượng Fe^{2+}, NH_4^+, NO_3^-,NO_2^-…	K1-K6

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học; thực hành: dụng cụ, hóa chất cần thiết
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, internet, hệ thống MSteam
- Các phương tiện khác: phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams…), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

Hà Nội, ngày……tháng……năm…..

P. TRƯỞNG BỘ MÔN	**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**
(Ký và ghi rõ họ tên)	*(Ký và ghi rõ họ tên)*
TS. Lê Thị Thu Hương	**PGS. TS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh**
TRƯỞNG KHOA	**KT. GIÁM ĐỐC**
(Ký và ghi rõ họ tên)	*(Ký và ghi rõ họ tên)*
Trần Quốc Vinh	PHÓ GIÁM ĐỐC Phạm Văn Cường

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

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Hồng Hạnh	Học hàm, học vị: Phó giáo sư, tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0983604635
Email: nthhanh@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Thanh Hải	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0989358891
Email: tranthanhhaipm@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Hán Thị Phương Nga	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0969800484
Email: phuongngak6@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: trực tiếp, email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Hoàng Hiệp	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0904 218 775
Email: hoanghiep069@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Lê Thị Thu Hương	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0989291286
Email: lehuongmaket@gmail.com	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên:điện thoại, email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Đoàn Thị Thuý Ái	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:0975965650
Email:dttai@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Ngọc Kiên	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912129152
Email:chemiskien@gmail.com	Trang web:http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Ngô Thị Thương	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0988665963
Email:ngothuong86@gmail.com	Trang web:http://tnmt.vnua.edu.vn

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Hiền	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0983986640
Email: nguyenthihien@vnua.edu.vn	Trang web:http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Lê Thị Mai Linh	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0979392158
Email: mailinh.lekhtn@gmail.com	Trang web:http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Chu Thị Thanh	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa học – Khoa Tài nguyên & Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0973 653 732
Email: chuthithanh.hus@gmail.com	Trang web:http://tnmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp	

CÁC LẦN CẢI TIẾN
(Đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện)

Lần 1- (Tháng 7/2024): Cải tiến chương trình đào tạo. Chỉnh sửa chuẩn đầu ra của học phần và mức độ đóng góp của học phần cho CĐR CTĐT. Cập nhật nội dung học phần, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo.