

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
QL03047: CHỈ THỊ SINH HỌC MÔI TRƯỜNG
(BIOLOGICAL INDICATORS FOR ENVIRONMENT)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 4
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 02 (Lý thuyết 2,0 – Thực hành 0- Tự học 04)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 22 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 08 tiết
- Giờ tự học: 60 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Nông hóa
 - Khoa: Quản lý Đất đai
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành		Chuyên ngành ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒

- Học phần học 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

*** Mục tiêu:** Về kiến thức: Sinh viên giải thích được các khái niệm về sinh vật chỉ thị môi trường (nước, không khí và đất), vai trò của chỉ thị sinh học môi trường trong nghiên cứu, đánh giá và xử lý ô nhiễm môi trường, các phương pháp nghiên cứu chỉ thị sinh học môi trường và khả năng sử dụng thực vật trong xử lý ô nhiễm môi trường.

Về kỹ năng: Kết thúc học phần sinh viên viết được báo cáo liên quan đến những dấu hiệu do chất ô nhiễm đặc trưng gây ra trên sinh vật chỉ thị môi trường. Sinh viên có khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Sinh viên chủ động tích cực tìm, đọc và làm theo tài liệu hướng dẫn sử dụng chỉ thị sinh học môi trường.

*** 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 CĐR của CTĐT											
		CĐ R1	CĐ R2	CĐ R3	CĐ R4	CĐ R5	CĐ R6	CĐ R7	CĐ R8	CĐ R9	CĐR 10	CĐR 11	CRĐ R12
QL03047	Chỉ thị sinh học môi trường		P2	P3	I4	I5						I11	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Giải thích được cơ sở của việc sử dụng sinh vật làm chỉ thị môi trường thông qua mối liên hệ giữa sinh vật và môi trường sống; nhận biết được các dấu hiệu và sinh vật chỉ thị và tác nhân gây ô nhiễm đặc trưng của các môi trường nước, không khí và đất	CĐR2, CĐR4
K2	Giải thích được nguyên lý và khả năng ứng dụng công nghệ sử dụng thực vật trong quan trắc, giám sát và xử lý ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí	CĐR2, CĐR5
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K3	Có ý thức học tập và nghiên cứu hoàn thiện kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực nghiên cứu	CĐR11

III. Nội dung tóm tắt của học phần

QL03047: Chỉ thị sinh học môi trường (2TC: 2-0 – 4).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần gồm 5 chương giới thiệu các khái niệm về sinh vật chỉ thị môi trường; Vai trò của chỉ thị sinh học môi trường; các phương pháp nghiên cứu sinh vật chỉ thị môi trường; sinh vật chỉ thị các môi trường nước, không khí và đất. Bài tập và thảo luận về sử dụng sinh vật chỉ thị trong nghiên cứu, đánh giá và xử lý môi trường.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

Thuyết giảng, Tổ chức làm bài tập theo hướng tăng tính chủ động của SV, Sử dụng câu hỏi mở trong giảng dạy.

2. Phương pháp học tập

Nghe giảng trên lớp giờ lý thuyết, chủ động tự nghiên cứu và trình bày kết quả nghiên cứu bằng cách viết báo cáo tiểu luận, đặt/ trả lời câu hỏi cho/của giáo viên.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự tối thiểu 75% số giờ lý thuyết và tham gia tích cực vào giờ học trên lớp thông qua việc trả lời và đặt câu hỏi
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần phải đọc sách giáo khoa theo tiến trình của học phần như hướng dẫn của giảng viên; ghi chép bài giảng của giảng viên

- Làm bài tập tiểu luận: Tất cả sinh viên tham dự học phần phải chủ động làm bài tập theo hướng dẫn của giảng viên.
- Kiểm tra trắc nghiệm: sinh viên sẽ phải tham dự 01 bài kiểm tra trắc nghiệm cho các nội dung lý thuyết trên lớp.
- Thi cuối kì: Sinh viên phải tham dự kỳ thi hết Học phần.

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

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình		40	
Rubric 1. Tham dự lớp		10	Theo thời khóa biểu
Rubric 2. Đánh giá bài tập tiểu luận	K1, K2, K3	20	Kết thúc bài tập
Rubric 3. Kiểm tra trắc nghiệm	K1, K2	10	Kết thúc lý thuyết
Đánh giá cuối kì		60	
Rubric 4. Đánh giá cuối kỳ	K1, K2, K3		Theo lịch của Học viện

Rubric 1. Đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 10	Khá 7,5 – 8,5	Trung bình 5,0 – 7,0	Kém
Thời gian tham dự	100	-Tham dự đủ các buổi học LT;	- Vắng 01 buổi học LT 3 tiết đạt 7,5 điểm. -Vắng 1 buổi học LT 2 tiết được 8,5 điểm	-Vắng 02 buổi học LT 3 tiết hoặc 3 buổi 2 tiết đạt 5 điểm, -Vắng 02 buổi học 2 tiết được 7,0 điểm	Nghỉ nhiều hơn 2 buổi học 3 tiết hay 3 buổi học 2 tiết) không được tham gia thi cuối kỳ
Thái độ tham dự		- Các sinh viên có ít nhất 1 lần trả lời được câu hỏi của giảng viên được cộng thêm 01 điểm - Với các sinh viên bị nhắc nhở do mất trật tự, sử dụng điện thoại trong giờ... mỗi lần trừ 01 điểm			

Rubric 2: Đánh giá bài tập tiểu luận

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt (8.5-10 đ)	Khá (6.5-8.4 đ)	Trung bình (4.0-6.5 đ)	Kém (0-3.9 đ)
Hình thức tiểu luận	20	Đáp ứng từ 85-100% các yêu cầu về bố cục, nguồn tài liệu, tính cập nhật và cách trình bày	Đáp ứng từ 65-84% các yêu cầu về bố cục, nguồn tài liệu và tính cập nhật, còn một số lỗi nhỏ khi trình bày	Đáp ứng từ 40-64% các yêu cầu về bố cục, nguồn tài liệu và tính cập nhật, trình bày chưa sạch đẹp	Đáp ứng từ 0 - 39% các yêu cầu về bố cục, nguồn tài liệu và tính cập nhật, mắc nhiều lỗi trình bày

Nội dung tiểu luận	80	Đáp ứng 85-100% các nội dung hoặc yêu cầu đối với mỗi nội dung	Đáp ứng 65-84% các nội dung hoặc yêu cầu đối với mỗi nội dung	Đáp ứng 40-64% các nội dung hoặc yêu cầu đối với mỗi nội dung	Đáp ứng 0-39% các nội dung hoặc yêu cầu đối với mỗi nội dung
--------------------	----	--	---	---	--

Rubric 3: Kiểm tra trắc nghiệm

Tiêu chí	Tốt 8,5-10	Khá 6,5-8,4	Trung bình 4,0-6,4	Kém < 0-3,9
Trả lời câu hỏi trắc nghiệm	Đúng 85-100% đáp án	Đúng 65-84% đáp án	Đúng 40-64% đáp án	Đúng <40% đáp án

Rubric 4: Đánh giá cuối kì – Câu hỏi tự luận

Tiêu chí	Tốt 8,5-10	Khá 6,5-8,4	Trung bình 4,0-6,4	Kém < 0-3,9
Nội dung trả lời	Đúng 85-100% đáp án	Đúng 65-84% đáp án	Đúng 40-64% đáp án	Đúng <40% đáp án

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Đại cương về chỉ thị sinh học môi trường	Chỉ báo 1, chỉ báo 2, chỉ báo 3, chỉ báo 4	K1, K2
Các phương pháp nghiên cứu trong sinh vật chỉ thị môi trường	Chỉ báo 5, chỉ báo 6	
Sinh vật chỉ thị môi trường nước	Chỉ báo 7, chỉ báo 8, chỉ báo 9, chỉ báo 10	
Sinh vật chỉ thị môi trường không khí	Chỉ báo 11, chỉ báo 12, chỉ báo 13, chỉ báo 14, chỉ báo 15, chỉ báo 16, Chỉ báo 17	
Sinh vật chỉ thị môi trường đất	Chỉ báo 18, Chỉ báo 19, chỉ báo 20 chỉ báo 21, Chỉ báo 22, chỉ báo 23	

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

Nộp bài tập chậm: Tất cả các trường hợp nộp bài tập tiểu luận chậm sẽ bị trừ 25% điểm bài tập tiểu luận.

Tham dự các bài thi: Không tham gia bài kiểm tra trắc nghiệm sẽ bị chấm điểm 0 dành cho bài trắc nghiệm. Không nộp bài tập tiểu luận sẽ bị tính điểm 0 quá trình đồng thời không được tham dự bài thi hết học phần.

Yêu cầu về đạo đức: Các sinh viên có thái độ gian lận khi tham gia thi hết học phần sẽ bị xử lý theo quy định của Học viện.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

*** Sách giáo trình/Bài giảng:** (Liệt kê ít nhất 1 giáo trình- cập nhật mới từ 3 năm trở lại đây)

+ Lê Văn Khoa. 2011. *Chỉ thị sinh học môi trường*. NXBGD.

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

+ Asif, N*, Malik, M.F. and Chaudhry, F.N. 2018. A Review of on Environmental Pollution Bioindicators. *Pollution*, 4(1): 111-118. DOI: 10.22059/poll.2017.237440.296
Print ISSN: 2383-451X Online ISSN: 2383-4501
Web Page: <https://jpoll.ut.ac.ir>

+ Trishala K. Parmar, Deepak Rawtani & Y. K. Agrawal. 2016. Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution. *Frontiers in Life Science*. ISSN: 2155-3769 (Print) 2155-3777 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/tfls20>
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/21553769.2016.1162753>

+ Lê Hoàng Anh. 2014. Ứng dụng chỉ thị sinh học trong quan trắc môi trường nước. http://hoithaoqmtt.cem.gov.vn/Portals/0/tailieuhoinghi/lan5/1.%20CEM_Chi%20thi%20sinh%20hoc_19.6.2014.pdf

+ Đặng Đình Kim. 2011. Xử lý ô nhiễm môi trường bằng thực vật. NXB Nông nghiệp

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1,2,3	Chương 1: Đại cương về chỉ thị sinh học môi trường A/ Các nội dung chính trên lớp: (5,0 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5,0 tiết) 1.1. Khái niệm về chỉ thị sinh học môi trường 1.1.1. Khái niệm về chỉ thị sinh học và sinh vật chỉ thị môi trường 1.1.2. Phân loại, tính chất, tiêu chuẩn của sinh vật chỉ thị môi trường 1.1.3. Loài sinh vật chỉ thị môi trường 1.1.4. Khái niệm mở rộng về sinh vật chỉ thị môi trường 1.1.5. Các khái niệm trong đánh giá sinh vật chỉ thị môi trường 1.2. Cơ sở của chỉ thị sinh học môi trường 1.2.1. Cơ sở của việc sử dụng sinh vật làm chỉ thị môi trường; 1.2.2. Tác động của các yếu tố sinh thái vô sinh lên sinh vật; 1.2.3. Khả năng biến đổi để thích nghi của sinh vật, khi môi trường thay đổi 1.3. Vai trò, ý nghĩa của chỉ thị sinh học môi trường 1.3.1. Quá trình phát triển chỉ thị sinh học môi trường 1.3.2. Vai trò của chỉ thị sinh học môi trường 1.4. Quan trắc và giám sát sinh học môi trường 1.4.1. Khái niệm về giám sát và quan trắc sinh học 1.4.2. vai trò, ý nghĩa của quan trắc sinh học 1.4.3. Các phương pháp quan trắc sinh học; 1.4.4. Lựa chọn sinh vật chỉ thị để quan trắc sinh học; 1.4.5. Đánh giá tổn thương trên thực vật Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết)	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (10 tiết) Sinh viên tự đọc tài liệu phân: Quá trình phát triển nghiên cứu và sử dụng chỉ thị sinh học môi trường; Các mối quan hệ ,yếu tố ảnh hưởng và phản ứng thích nghi của sinh vật	K1, K2, K3
4-6	Chương 2: Các phương pháp nghiên cứu chỉ thị sinh học môi trường	

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,0 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2,0 tiết) 2.1. Các phương pháp giám sát sinh học 2.2. Các phương pháp nghiên cứu chỉ thị sinh học môi trường 2.2.1. Sử dụng chỉ số sinh học 2.2.2. Sử dụng sinh vật tích tụ 2.2.3. Phép thử sinh học 2.2.4. Xây dựng bản đồ ô nhiễm 2.2.5. So sánh 2.2.6. Sử dụng vi sinh vật 2.2.7. Sử dụng loài đặc hữu, quý hiếm 2.2.8. Diễn thế sinh thái Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0 tiết)	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4,0 tiết) Sinh viên tự đọc tài liệu phân sử dụng chỉ số sinh học trong giám sát và quan trắc môi trường theo hướng dẫn của giáo viên	K1, K2, K3
7 – 8	Chương 3: Chỉ thị sinh học môi trường nước	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (4,0 tiết) 3.1. Đặc điểm chỉ thị sinh học môi trường nước 3.1.1. Khái niệm về môi trường nước và hệ sinh vật sống trong nước 3.1.2. Khái niệm về ô nhiễm nguồn nước và hệ thống sinh vật hoại sinh 3.1.3. Đặc điểm dòng sông bị ô nhiễm do nước thải không qua xử lý 3.2. Đánh giá ô nhiễm hữu cơ nguồn nước theo hệ hoại sinh 3.2.1. Đặc điểm hệ sinh vật hoại sinh đánh giá ô nhiễm nguồn nước 3.2.2. Các phương pháp sử dụng hệ hoại sinh cải tiến 3.3. Sinh vật chỉ thị phú dưỡng nguồn nước 3.3.1. Khái niệm, nguyên nhân của phú dưỡng nước 3.3.2. Biểu hiện, tác dụng của phú dưỡng nước 3.3.3. Sinh vật chỉ thị phú dưỡng nguồn nước 3.4. Sinh vật chỉ thị ô nhiễm kim loại nặng nguồn nước 3.4.1. Nguồn gây ô nhiễm kim loại nặng trong nước 3.4.2. Sinh vật chỉ thị ô nhiễm kim loại nặng nguồn nước Nội dung làm bài tập: (2,0 tiết) - Tìm hiểu thực tế sử dụng sinh vật chỉ thị trong nghiên cứu đánh giá môi trường nước	K1, K2, K3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Sinh viên đọc tài liệu về sử dụng sinh vật đáy đánh giá môi trường nước	K1, K2, K3
9 - 10	Chương 4: Chỉ thị sinh học môi trường không khí	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (8,0 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5,0 tiết)	K1, K2

	4.1. Đặc điểm chỉ thị sinh học môi trường không khí 4.1.1. Đặc điểm môi trường không khí và các chất gây ô nhiễm 4.1.2. Đặc điểm biểu hiện do chất ô nhiễm không khí gây ra 4.1.3. Khả năng sử dụng sinh vật chỉ thị môi trường không khí 4.2. Biểu hiện do oxyt quang hóa gây ra và sinh vật chỉ thị 4.2.1. Biểu hiện do ôzôn gây ra và sinh vật chỉ thị 4.2.2. Biểu hiện do PAN gây ra và sinh vật chỉ thị 4.2.3. Biểu hiện do NO_x gây ra và sinh vật chỉ thị 4.3. Biểu hiện do các chất ô nhiễm nhân tạo gây ra và sinh vật chỉ thị 4.3.1. Biểu hiện do SO₂ gây ra và sinh vật chỉ thị 4.3.2. Biểu hiện do HF gây ra và sinh vật chỉ thị 4.4. Biểu hiện do các chất gây ô nhiễm thứ sinh gây ra và sinh vật chỉ thị 4.4.1. Biểu hiện do NH₃ gây ra và sinh vật chỉ thị 4.4.2. Biểu hiện do B gây ra và sinh vật chỉ thị 4.3.3. Biểu hiện do Cl gây ra và sinh vật chỉ thị 4.3.4. Biểu hiện do C₂H₄ gây ra và sinh vật chỉ thị 4.5. Biểu hiện do bụi gây ra và sinh vật chỉ thị 4.6. Biểu hiện do hỗn hợp các chất ô nhiễm gây ra 4.7. Sử dụng sinh vật chỉ thị trong giám sát, quan trắc không khí 4.7.1. Đặc điểm sử dụng sinh vật chỉ thị để giám sát không khí 4.7.2. Điều kiện để chẩn đoán tổn thương thực vật do chất ô nhiễm không khí 4.7.3. Lựa chọn thực vật để giám sát ô nhiễm không khí 4.7.4. Đánh giá phản ứng của thực vật với chất ô nhiễm không khí Nội dung làm bài tập: (3,0 tiết) Tìm hiểu thực tế sử dụng sinh vật chỉ thị trong nghiên cứu đánh giá môi trường không khí	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (16,0 tiết) Sinh viên đọc tài liệu về quan trắc môi trường không khí	K1, K2, K3
	Chương 5: Chỉ thị sinh học môi trường đất A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9,0 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (6,0 tiết) 5.1. Đặc điểm chỉ thị sinh học môi trường đất 5.1.1. Đặc điểm môi trường đất và đánh giá 5.1.2. Độ phì nhiêu và khả năng cung cấp chất khoáng của đất 5.1.3. Mối quan hệ giữa thực vật và tình trạng chất khoáng trong đất 5.2. Giun đất - sinh vật chỉ thị môi trường đất 5.2.1. Vai trò của giun đất trong môi trường đất 5.2.2. Giun đất sinh vật chỉ thị độ phì nhiêu đất 5.2.3. Giun đất sinh vật chỉ thị nguồn gốc phát sinh và biến đổi cảnh quan 5.2.4. Giun đất sinh vật chỉ thị tính chất đất 5.3. Chẩn đoán thiếu hay suy thoái dinh dưỡng trong đất	K1, K2, K3

	5.3.1. Những dấu hiệu thiếu dinh dưỡng thông thường 5.3.2. Biểu hiện thiếu chất dinh dưỡng linh động và không linh động 5.3.3. Dấu hiệu thiếu các chất dinh dưỡng thiết yếu ở thực vật 5.4. Dấu hiệu thừa hay ô nhiễm các chất khoáng trong đất ở thực vật 5.4.1. Biểu hiện thừa các chất dinh dưỡng chính ở thực vật 5.4.2. Biểu hiện ngộ độc các chất dinh dưỡng thứ cấp 5.4.3. Biểu hiện ngộ độc nhôm, mangan 5.4. Thực vật chỉ thị đất “có vấn đề” 5.4.1. Thực vật chỉ thị đất thoái hóa, chua 5.4.2. Thực vật chỉ thị đất mặn 5.4.3. Thực vật chỉ thị đất chua mặn 5.5. Sử dụng thực vật để xử lý ô nhiễm môi trường 5.5.1. Khái niệm, vai trò của sử dụng thực vật xử lý ô nhiễm môi trường 5.5.2. Cơ sở của sử dụng thực vật xử lý ô nhiễm môi trường Nội dung làm bài tập: (3,0 tiết) Tìm hiểu thực tế sử dụng sinh vật chỉ thị trong đánh giá và xử lý môi trường đất	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (18 tiết) Sinh viên đọc tài liệu về độ phì nhiêu đất và các chất dinh dưỡng khoáng thiết yếu đối với cây trồng dưới sự hướng dẫn của giảng viên	K1, K2, K3

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, thực hành: Phòng học thoáng và rộng rãi.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: micro, projector và màn chiếu, giáo trình và internet phục vụ tài liệu tham khảo cho sinh viên
- Website E-learning hỗ trợ giảng viên và sinh viên chủ động học tập, trao đổi và thảo luận các nội dung liên quan đến học phần.

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

GIÁM ĐỐC
(Ký và ghi rõ họ tên)

PHỤ LỤC

THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thu Hà	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Nông hóa, Khoa Quản lý Đất đai, HV Nông nghiệp VN, Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 01242076169
Email: thuhann1@gmail.com	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/qldd/
Cách liên lạc với giảng viên: Qua điện thoại và email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Lan Anh	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Nông hóa, Khoa Quản lý Đất đai, HV Nông nghiệp VN, Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0936 006 379
Email: lananhnt@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/qldd/
Cách liên lạc với giảng viên: Qua điện thoại và email	

Họ và tên: Nguyễn Văn Thao	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Nông hóa, Khoa Quản lý Đất đai, HV Nông nghiệp VN, Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0986 015 322
Email: thaohadong218@gmail.com	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/qldd/
Cách liên lạc với giảng viên: Qua điện thoại và email	

Họ và tên: Nguyễn Thành Trung	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Nông hóa, Khoa Quản lý Đất đai, HV Nông nghiệp VN, Trâu Quỳ - Gia Lâm - Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0909099446
Email: nttrungtnmt@vnua.edu.vn	Trang web: http://www.vnua.edu.vn/khoa/qldd/
Cách liên lạc với giảng viên: Qua điện thoại và email	