

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : Ô nhiễm hữu cơ (Organic pollutant in the soil environment)

- Mã số học phần: NN538
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 15 tiết lý thuyết và 30 tiết thực hành.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Khoa Học Đất
- Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: Nông Nghiệp & SHƯD

3. Điều kiện tiên quyết: Thổ nhưỡng (NN131) và Phì nhiêu đất (NN529)

4. Mục tiêu của học phần: Sau khi kết thúc khóa học này, sinh viên được mong đợi đạt được kiến thức, kỹ năng và thái độ như sau:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Các tiến trình cơ bản của độc chất hữu cơ trong môi trường đất.
- 4.1.2. Cung cấp kiến thức chi tiết về ô nhiễm độc chất hữu cơ trong môi trường đất.
- 4.1.3. Các con đường chuyển hóa, tác động và sự di chuyển của độc chất trong môi trường đất.
- 4.1.4. Phương pháp xác định tác động của độc chất trong môi trường đất.
- 4.1.5. Ảnh hưởng và xử lý độc chất ô nhiễm hữu cơ trong môi trường đất.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Sinh viên sẽ có khả năng đánh giá một cách chuẩn xác những khía cạnh của tài liệu tham khảo trong lĩnh vực khoa học.
- 4.2.2. Trình bày những tranh luận khoa học có tính thiết thực và thuyết phục.
- 4.2.3. Biết cách sử dụng 1 dãy nguồn thông tin chuẩn để nghiên cứu 1 vấn đề.
- 4.2.4. Sinh viên sẽ gia tăng kinh nghiệm trong làm việc nhóm cũng như là công việc lập kế hoạch, nghiên cứu và làm 1 trình bày nhóm.

4.3. Thái độ:

4.3.1. Sinh viên sẽ nhận thức được mức độ ô nhiễm đất ở trên thế giới và Việt Nam.

4.3.2. Sinh viên có khả năng thảo luận 1 cách khoa học những tiến trình kiểm soát các con đường chuyển hóa và sự di chuyển của độc chất hữu cơ trong môi trường đất.

4.3.3. Sinh viên sẽ có khả năng đánh giá về các phương pháp đo hàm lượng các độc chất, tác động và ảnh hưởng của độc chất hữu cơ cần quan tâm trong môi trường đất.

4.3.4. Sinh viên sẽ có khả năng trao đổi và thảo luận với nhau về các phương pháp xử lý đất ô nhiễm.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần sẽ tập trung vào những vấn đề liên quan đến sự ô nhiễm hóa chất hữu cơ ví dụ như: petroleum hydrocarbons (dầu khoáng), thuốc bảo vệ thực vật, PCBs, dioxins, chlorinated solvents và những độc chất đáng báo động khác trong môi trường nhưng đặc biệt quan tâm tới môi trường đất. Rộng hơn nữa, học phần sẽ quan tâm tới những cơ chế kiểm soát các tiến trình xảy ra trong đất của độc chất hữu cơ; các nguồn ô nhiễm chính và cách phóng thích độc chất ra môi trường bên ngoài; các con đường chuyển hóa và tác động của độc chất trong môi trường; các phương pháp xác định nồng độ và các tiến trình của độc chất trong môi trường đất và làm thế nào để quản lý sự ô nhiễm bằng những chiến thuật xử lý khác nhau.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Tổng quan về độc chất hữu cơ	1.5	
1.1.	Định nghĩa	0.5	4.1.1; 4.2; 4.3
1.2.	Phân loại	0.5	4.1.1; 4.2; 4.3
1.3.	Tác hại của chúng với sinh vật đất	0.5	4.1.1; 4.2; 4.3
Chương 2.	Các con đường chuyển đổi và tác động của những chất ô nhiễm chọn lọc trong môi trường đất	3.5	
2.1.	Bốc hơi (volatility)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3
2.2.	Hấp phụ (adsorption)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3
2.3.	Trục di (leaching)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3
2.4.	Phản ứng hóa học (chemical reaction)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3

2.5. Phân hủy sinh học (microbial metabolism)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3
2.6. Cây trồng hấp thụ (absorption)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3
2.7. Khả năng lưu tồn trong đất (persistence in soils)	0.5	4.1.3; 4.2; 4.3
Chương 3. Khả năng hữu dụng sinh học (bioavailability) và khả năng tiếp cận sinh học (bioaccessibility) của độc chất hữu cơ	2	
3.1. Định nghĩa về khả năng hữu dụng sinh học và khả năng tiếp cận sinh học.	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.2; 4.3
3.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến khả năng hữu dụng sinh học và khả năng tiếp cận sinh học của độc chất hữu cơ trong môi trường đất.	0.75	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.2; 4.3
3.2. Các phương pháp xác định khả năng hữu dụng sinh học và khả năng tiếp cận sinh học của độc chất hữu cơ trong môi trường đất.	0.75	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.2; 4.3
Chương 4. Tương tác giữa carbon đen (biochar) và độc chất hữu cơ trong môi trường đất.	2.5	
4.1. Carbon đen/biochar là gì?	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.2; 4.3
4.2. Sự hấp phụ của carbon đen/biochar với độc chất hữu cơ trong môi trường đất.	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.2; 4.3
4.3. Sự phóng thích của carbon đen/biochar với độc chất hữu cơ trong môi trường đất.	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.2; 4.3
4.4. Sự phân hủy sinh học độc chất hữu cơ của carbon đen/biochar trong môi trường đất.	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.2; 4.3
4.5. Ứng dụng biochar trong xử lý đất ô nhiễm.	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2; 4.3
Chương 5. Phân hủy sinh học độc chất hữu cơ trong đất	2	
5.1. Phân hủy sinh học hiếu khí	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3
5.2. Phân hủy sinh học kỵ khí	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3
5.3. Phân hủy metabolic	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3
5.4. Phân hủy co-metabolic	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5;

Chương 6. Các biện pháp sinh học xử lý đất ô nhiễm độc chất hữu cơ	3.5	4.2; 4.3
6.1. Định nghĩa phương pháp xử lý sinh học	0.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3
6.2. Các phương pháp xử lý sinh học	1	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3
6.3. Những ưu điểm và bất lợi của biện pháp xử lý sinh học	1	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3
6.4. Một số ví dụ tiêu biểu trên thế giới về các biện pháp xử lý sinh học thành công trên thế giới và hướng nghiên cứu trong tương lai về xử lý sinh học	1	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.5; 4.2; 4.3

6.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Bài 1.	Một đề tài nghiên cứu nhỏ được chia theo nhóm với chủ đề “Ô nhiễm độc chất hữu cơ trong môi trường đất”		
1.1.	Chia nhóm sinh viên và vật liệu thí nghiệm khác nhau (3 vật liệu: cát, biochar và mùn cưa) về khả năng hấp phụ, trực di và phân hủy thuốc Paraquat trong 3 vật liệu trên. Các thành viên trong nhóm sẽ làm việc với nhau từ đầu cho đến khi kết thúc phần thực tập.	2.5	4.1; 4.2; 4.3
1.2.	Bố trí thí nghiệm “So sánh khả năng hấp phụ, phân hủy và trực di của thuốc trừ cỏ Paraquat trong 3 vật liệu chất nền khác nhau”.	7.5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2; 4.3
1.3.	Xác định hàm lượng thuốc trừ cỏ Paraquat trực di trong 3 vật liệu chất nền khác nhau.	5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2; 4.3
1.4.	Xác định hàm lượng thuốc trừ cỏ Paraquat hấp phụ trong 3 vật liệu chất nền khác nhau.	5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2; 4.3
1.5.	Xác định hàm lượng thuốc trừ cỏ Paraquat bị phân hủy trong 3 vật liệu chất nền khác nhau sau	5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2; 4.3
1.6.	Mỗi nhóm tổng hợp, xử lý, phân tích, viết bài báo cáo thu hoạch, trình bày và thảo luận số liệu của nhóm mình với các nhóm khác về khả năng hấp phụ, phân hủy và trực di của thuốc trừ cỏ Paraquat trong 3 vật	5	4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.1.5; 4.2; 4.3

liệu chất nền khác nhau.

7. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng lý thuyết căn bản liên quan đến nội dung môn học trên lớp.
- Chia chủ đề theo nhóm, tìm tài liệu, thảo luận nhóm, viết bài và trình bày trước lớp.
- Cho tài liệu tham khảo sinh viên chuẩn bị trước ở nhà trước khi lên lớp.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
- Đọc tài liệu trước khi bắt đầu môn học mới.

9. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

9.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	4.3
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	4.2; 4.3
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo/thuyết minh - Được nhóm xác nhận có tham gia	5%	4.1; 4.2; 4.3
4	Điểm thực hành/thí nghiệm/ thực tập	- Báo cáo/kỹ năng, kỹ xảo thực hành... - Tham gia 100% số giờ	10%	4.1; 4.2; 4.3
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm/ (60 phút)	15%	4.1; 4.2; 4.3
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/ (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	4.1; 4.2; 4.3

9.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một

chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

10. Tài liệu học tập:

	Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1]	Bài giảng Giáo trình ô nhiễm đất đai-Ngô Ngọc Hưng- Trường Đại học Cần Thơ, 2003.	NN.014242; 363.7396/H556
[2]	Giáo trình Độc chất học môi trường Đất-Ngô Ngọc Hưng- Cần Thơ-Nxb. Đại học Cần Thơ, 2012.	NN.016054; 571.95/H556
[3]	Principles and applications of soil microbiology, Sylvia, David M., Fuhrmann, Jeffrey J., Hartel, Peter G., Zuberer, David A. Prentice Hall, 2 edition, 2004.	DIG.001635; 579.1757/P957.
[4]	The Nature and Properties of Soils, Nyle C. Brady, Ray V. Weil, 14, revised, Prentice Hall/Pearson Education, 2008.	NN.011394; 631.4/B798

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Tổng quan về độc chất hữu cơ	1.5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: Chương 1 + Tài liệu [2]: Chương 1
2	Chương 2: Các con đường chuyển đổi và tác động của những chất ô nhiễm chọn lọc trong môi trường đất	3.5	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: Chương 6 +Tài liệu [4]: Chương 18
3	Chương 3: Khả năng hữu dụng sinh học (bioavailability) và khả năng tiếp cận sinh học (bioaccessibility) của độc chất hữu cơ	2	5	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: Chương 5 +Tài liệu [3]: Chương 20; 21
4	Chương 4: Tương tác giữa carbon đen (biochar) và độc chất hữu cơ trong môi trường đất.	2.5	5	- Nghiên cứu trước: +Tài liệu từ các paper được cán bộ giảng dạy tìm và đưa cho sinh viên nghiên cứu trước.
5	Chương 5: Phân hủy sinh học độc chất hữu cơ trong đất	2	5	- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: Chương 20; 21
6	Chương 6: Các biện	3.5	5	- Nghiên cứu trước:

pháp sinh học xử lý đất ô nhiễm độc chất hữu cơ			+ Tài liệu [2]: Chương 6 +Tài liệu [3]: Chương 20; 21 +Tài liệu [4]: Chương 18
--	--	--	--

Cần Thơ, ngày ... tháng ... năm 2014

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA/**

TRƯỞNG BỘ MÔN