

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
MT03025 – BIỆN PHÁP SINH HỌC XỬ LÝ ĐẤT Ô NHIỄM VÀ PHỤC HỒI
THOÁI HÓA (BIOLOGICAL PROCEDURE FOR POLLUTED SOIL
TREATMENT AND DEGENERATIVE RESTORATION)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 07
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 2TC (Lý thuyết 1,5 - Thực hành 0,5 - Tự học 4)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 15 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 7 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 8 tiết
- Đơn vị phụ trách học phần:
 - Bộ môn: Vi sinh vật
 - Khoa: Môi trường
- 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 ☒

- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:** Học phần nhằm

Về kiến thức: Nắm được các biện pháp sinh học (BPSH) để giải quyết các vấn đề có liên quan trong xử lý môi trường (XLMT) đất bị ô nhiễm và phục hồi thoái hóa.

Về kỹ năng: Thực hiện thành thạo các kỹ năng liên quan đến BPSH và xử lý số liệu; Thực hành và ứng dụng quy trình phục vụ khảo nghiệm. Thực hiện điều tra và thu thập thông tin.

Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Chủ động học tập và nghiên cứu, cập nhật kiến thức liên quan tới BPSH trong XLMT đất; Hình thành thái độ và tinh thần học tập tự chủ.

*** 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 cho CDR của học phần											
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12
MT03025	Biện pháp sinh học xử lý đất ô nhiễm và phục hồi thoái hóa		P2	I3	P4	P5		I7	I8	P9		I11	P12

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Hiểu được vai trò của BPSH trong xử lý môi trường và triển vọng của BPSH trong các lĩnh vực đời sống, xã hội	CDR2, CDR3
K2	Mô tả được các BPSH xử lý ô nhiễm và phục hồi môi trường	CDR2, CDR3
K3	Đánh giá được chất lượng Chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	CDR2, CDR3
K4	Lựa chọn và ứng dụng phù hợp chế phẩm sinh học cải tạo và phục hồi đất thoái hóa	CDR4, CDR5
K5	Vận dụng kiến thức lý thuyết BPSH để tiến hành các nghiên cứu liên quan đến BPSH trong XLMT đất ô nhiễm và phục hồi thoái hóa.	CDR4, CDR5
Kỹ năng		
K7	Thiết kế được các mô hình ứng dụng BPSH trong XLMT đất ô nhiễm và phục hồi thoái hóa	CDR4; CDR5
K8	Hướng dẫn các quy trình khảo nghiệm BPSH trong xử lý môi trường phục vụ phát triển bền vững	CDR8, CDR9
K9	Xây dựng, hoàn thiện quy trình ứng dụng chế phẩm sinh học trong xử lý ô nhiễm và BVMT	CDR8, CDR9
K10	Đánh giá chất lượng và khảo nghiệm Chế phẩm sinh học trong xử lý môi trường đất ô nhiễm và phục hồi thoái hóa	CDR8, CDR9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K11	Chủ động học tập và nghiên cứu, cập nhật kiến thức liên quan tới BPSH trong XLMT đất và sản xuất nông nghiệp	CDR7
K12	Chủ động phối hợp với các thành viên khác trong việc học tập, tìm kiếm tài liệu và thảo luận nhóm về nội dung môn học	CDR9
K13	Hình thành thái độ và tinh thần học tập tự chủ	CDR11, CDR12

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT03025. Biện pháp sinh học xử lý đất ô nhiễm và phục hồi thoái hóa (Biological procedure for polluted soil treatment and degenerative restoration). (2TC: 2,0 - 0 - 4,0).

Mô tả vắn tắt nội dung: Vai trò của BPSH trong xử lý môi trường và triển vọng của BPSH trong các lĩnh vực đời sống, xã hội; Các BPSH thường sử dụng để xử lý ô nhiễm và phục hồi môi trường; Chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm; Ứng dụng chế phẩm sinh học cải tạo và phục hồi đất thoái hóa; Các nghiên cứu liên quan đến BPSH trong XLMT đất ô nhiễm và phục hồi thoái hóa.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Thảo luận/thảo luận theo nhóm
- Hướng dẫn thực hành
- E-learning.

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu liên quan đến nội dung bài học (giáo trình, bài giảng)
- Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm, trao đổi với giảng viên theo yêu cầu của nội dung bài học, tham gia thực hành trên phòng thí nghiệm.
- Thông qua E-learning sẽ hình thành trao đổi nhóm trực tuyến, chủ động thu nhận thông tin.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự tối thiểu 75% số tiết lý thuyết;
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc trước nội dung của bài học theo yêu cầu của GV trước khi đến lớp.
- Kiểm tra giữa kì: Tất cả các sinh viên đủ điều kiện về chuyên cần sẽ được tham gia thi giữa kỳ, tham gia thực hành; Những sinh viên không đủ điều kiện về chuyên cần, vắng mặt buổi kiểm tra giữa kỳ mà không có lý do chính đáng sẽ được nhận điểm 0 và không được kiểm tra bù.
- Thi cuối kì: Tất cả các sinh viên đủ điều kiện dự thi cuối kỳ phải thực hiện bài thi cuối kỳ theo bộ đề thi quy định của bộ môn.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm cuối kì là điểm trung bình cộng của những điểm thành phần sau:

- Điểm chuyên cần: 10 %
- Điểm quá trình/Điểm kiểm tra giữa kỳ: 30%
- Điểm kiểm tra cuối kỳ: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Chuyên cần		10	
Rubric 1. Tham dự lớp, E-learning	K1-K13	10	1-10
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2. Thuyết trình	K1-K15	15	6-7
Rubric 3. Bài thực hành	K6-K10	15	Theo TKB
Cuối kì		60	
Rubric 4. Kiểm tra cuối kì	K1-K5	60	Theo lịch thi của HV

Rubric 1: 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	20	Luôn chú ý và tham gia phát biểu ý kiến xây dựng bài	Khá chú ý, có tham gia phát biểu ý kiến	Có chú ý, ít tham gia phát biểu ý kiến; có biểu hiện làm việc riêng trong giờ học	Không chú ý/không tham gia xây dựng bài; làm việc riêng, nói chuyện trong giờ học
Thời gian tham dự	80	Điểm chuyên cần được trừ theo theo số buổi nghỉ học không lý do: Vắng 1 buổi học trừ 2 điểm chuyên cần. Nếu có lý do chính đáng, sinh viên được nghỉ không quá số tiết quy định và không trừ điểm chuyên cần			

Rubric 2. Đánh giá thuyết trình (theo nhóm)

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
Nội dung	100	Đầy đủ, phong phú	Trương đối đầy đủ, khá phong phú	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng

Rubric 3: Bài thực hành

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
Kết quả thực hành	100	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; sao chép kết quả của người khác

Rubric 4: Đánh giá bài thi cuối kỳ

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
Khái niệm, vai trò của biện pháp sinh học (BPSH) trong xử lý môi trường và các lĩnh vực đời sống, xã hội	Sinh viên chỉ ra được những khái niệm chung và vai trò của BPSH trong các lĩnh vực đời sống, xã hội hiện nay.	K1
Cơ sở khoa học xử lý ô nhiễm và phục hồi môi trường bằng BPSH	Sinh viên hiểu được cơ sở khoa học xử lý ô nhiễm và phục hồi môi trường bằng BPSH và các BPSH thường sử dụng	K2
Chế phẩm sinh học và quy trình sản xuất chế phẩm sinh học	Sinh viên nắm được khái niệm chế phẩm sinh học và quy trình sản xuất chế phẩm sinh học	K3
Ứng dụng và đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	Sinh viên hiểu được ứng dụng và đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	K4
Ứng dụng chế phẩm sinh học cải tạo đất thoái hóa	Sinh viên hiểu được ứng dụng và đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm phục hồi thoái hóa.	K5

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

- Sinh viên phải tham gia học lý thuyết trên lớp 75% số tiết của học phần
- Sinh viên phải chuẩn bị bài trước khi lên lớp.
- Sinh viên phải tham gia kiểm tra giữa học kỳ sau khi đã học được 50% số tiết của học phần
- Sinh viên phải có đầy đủ các bài tiểu luận và bài tập theo yêu cầu.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

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

1. Nguyễn Xuân Thành (2015). Công nghệ sinh học trong Bảo vệ môi trường, NXB Đại học Nông nghiệp.

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

1. Nguyễn Xuân Thành (2010). Giáo trình Công nghệ VSV trong sản xuất nông nghiệp. NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ.
2. Nguyễn Xuân Thành (2011). Giáo trình Công nghệ sinh học xử lý môi trường, NXB Lao động và xã hội.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Phần lý thuyết (22 tiết)	K1,K11-K13
	Chương 1. Khái niệm, vai trò của biện pháp sinh học (BPSH) trong xử lý môi trường và các lĩnh vực đời sống, xã hội	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)	
	1.1. Khái niệm chung	
	1.2. Vai trò của BPSH	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Vấn đề ứng dụng hiệu quả BPSH để phát triển kinh tế xã hội và triển vọng của BPSH trong thế kỷ 21	
2	Chương 2. Cơ sở khoa học xử lý ô nhiễm và phục hồi môi trường bằng BPSH	K2, K11-K13
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)	
	2.1. Cơ sở khoa học và thực tiễn	
	2.2. Các BPSH thường sử dụng	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)	
	Tìm hiểu cơ sở khoa học xử lý ô nhiễm và phục hồi môi trường bằng BPSH	
3	Chương 3. Chế phẩm sinh học và quy trình sản xuất chế phẩm sinh học	K3, K6-K13
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)	
	3.1. Khái niệm chế phẩm sinh học	
	3.2. Quy trình sản xuất chế phẩm sinh học	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết)	
	Tìm hiểu chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	
4,5	Chương 4. Ứng dụng và đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	K4; K6-K13
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết)	
	4.1. Ứng dụng chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	
	4.2. Đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà (12 tiết) Tìm hiểu ứng dụng và đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học xử lý đất ô nhiễm	
6,7,8	Chương 5. Ứng dụng chế phẩm sinh học cải tạo đất thoái hóa	K5; K6-K13
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (7 tiết)	
	5.1. Ứng dụng chế phẩm sinh học cải tạo đất thoái hóa	
	5.2. Đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (14 tiết)	
	Tìm hiểu các ứng dụng chế phẩm sinh học cải tạo đất thoái hóa	
Theo TKB	THỰC HÀNH: 8 TIẾT	K8,K9-K15
	Bài 1: Sản xuất chế phẩm sinh học cải tạo đất	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết)	

	1. Chuẩn bị dụng cụ 2. Chuẩn bị môi trường và vật liệu 3. Sản xuất chế phẩm sinh học B/Các nội dung cần tự học ở nhà (5 tiết) Xử lý số liệu và viết báo cáo	
Theo TKB	Bài 2: Đánh giá, thử nghiệm hiệu quả của chế phẩm sinh học A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) 1. Kiểm tra chất lượng chế phẩm sinh học 2. Thử nghiệm hiệu quả chế phẩm sinh học với thiết kế công thức đối chứng, công thức thí nghiệm 3. Đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học B/Các nội dung cần tự học ở nhà (5 tiết) Xử lý số liệu và viết báo cáo	K8,K9-K15
Theo TKB	Bài 3: Kiểm tra thực hành A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3,0 tiết) Kiểm tra vấn đáp/sản phẩm B/Các nội dung cần tự học ở nhà (6 tiết) Xử lý số liệu và viết báo cáo	K8,K9-K15

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

- Phòng học, thực hành: Phòng học sạch sẽ, số lượng sinh viên < 40 sinh viên/lớp.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu + internet.
- Các phương tiện khác: Trang thiết bị chuyên dụng phục vụ môn học.

TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Đinh Hồng Duyên

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

PGS.TS. Ngô Thế Ân

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

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Xuân Hoà	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0388389187
Email: nxhoa@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 giảng dạy học phần

Họ và tên: Đinh Hồng Duyên	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0943300888
Email: dhduyen@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 giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thế Bình	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912201944
Email: ntbinh@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 giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Minh	Học hàm, học vị: PGS. Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0127 8468886
Email: nguyenminhvn@hotmail.com	Trang web: http://kmt.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: Vũ Thị Hoàn	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 098 2988284

Email: thihoan.vu@gmail.com	Trang web: http://kmt.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: Nguyễn Tú Điệp	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 01699569389
Email: ntdiep@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 giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Xuân Thành	Học hàm, học vị: PGS.Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: nxthanh@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn

Giảng viên hỗ trợ /trợ giảng

Họ và tên: Nguyễn Thị Khánh Huyền	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0985020690
Email: ntkhuyen@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 hỗ trợ /trợ giảng

Họ và tên: Vũ Thị Xuân Hương	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn VSV Khoa Môi trường Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0168 8683295
Email: vtxhuong@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại, email và gặp trực tiếp.	