

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

**1. Tên học phần:** Vi sinh vật môi trường đất (Soil microbiology)

- **Mã số học phần:** NN963

- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ

- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 15 tiết báo cáo chuyên đề

**2. Đơn vị phụ trách học phần:**

**Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn:** Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông Nghiệp

**3. Điều kiện tiên quyết:**

- **Điều kiện tiên quyết:**

- **Điều kiện song hành:**

**4. Mục tiêu của học phần:**

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	<p><b>Mục tiêu tổng quát về kiến thức</b></p> <p>Mục tiêu của môn học trang bị cho học viên kiến thức tổng quát và chuyên sâu về chức năng của sinh vật đất (nhóm macro- và nhóm micro-organisms) tham gia vào các chu trình dinh dưỡng của đất, của cây trồng. Vai trò quan trọng của sinh vật đất đến sức khỏe đất (soil health).</p> <p>Sự tương tác của sinh vật đất với nhau cũng như sự tương tác của sinh vật với cây trồng trong môi trường đất.</p> <p>Phân biệt được các nhóm sinh vật đất quan trọng trong hệ sinh thái đất, định hướng việc sử dụng VSV có ích phục vụ cho ngành nông nghiệp trong tương lai theo hướng canh tác nông nghiệp sạch và bền vững. Phương pháp xác định tác động của độc chất trong môi trường đất.</p>	6.1.1; 6.1.2
4.2	<p><b>Mục tiêu tổng quát về kỹ năng cứng</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trình bày những tranh luận khoa học có tính thiết thực và thuyết phục.</li><li>- Biết cách sử dụng 1 dãy nguồn thông tin chuẩn để nghiên cứu 1 vấn đề.</li></ul>	6.2.1

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.3	<b>Mục tiêu tổng quát về kỹ năng mềm</b> Học viên có các kiến thức cơ bản về kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, có khả năng tự học, tự nghiên cứu và tiếp thu các thành tựu khoa học kỹ thuật mới	6.2.2
4.4	<b>Mục tiêu tổng quát về thái độ</b> Người học cần hiểu được vai trò quan trọng của vi sinh vật đất trong môi trường. Cần được phát triển thái độ có liên quan đến việc áp dụng các kiến thức về phân tích trong thực tiễn nghiên cứu và ứng dụng trong các lĩnh vực có liên quan. Người học phải có một cảm nhận tích cực trong việc tự học của mình.	6.4.1, 6.4.2

### 5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	<b>Kiến thức</b>		
CO1	Hiểu rõ chức năng của sinh vật đất (nhóm macro- và nhóm micro-organisms) tham gia vào các chu trình dinh dưỡng của đất, của cây trồng.	4.1	6.1.1; 6.1.2
CO2	Vai trò quan trọng của sinh vật đất đến sức khỏe đất (soil health).	4.1	6.1.1; 6.1.2
CO3	Sự tương tác của sinh vật đất với nhau cũng như sự tương tác của sinh vật với cây trồng trong môi trường đất.	4.1	6.1.1; 6.1.2
CO4	Phân biệt được các nhóm sinh vật đất quan trọng trong hệ sinh thái đất, định hướng việc sử dụng VSV có ích phục vụ cho ngành nông nghiệp trong tương lai theo hướng canh tác nông nghiệp sạch và bền vững. Phương pháp xác định tác động của độc chất trong môi trường đất.	4.1	6.1.1; 6.1.2
	<b>Kỹ năng</b>		
CO5	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	6.2.1
CO6	Trình bày những tranh luận khoa học có tính thiết thực và thuyết phục.	4.2	6.2.1
CO7	Biết cách sử dụng 1 dãy nguồn thông tin chuẩn để nghiên cứu 1 vấn đề.	4.2	6.2.1
CO8	Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm	4.3	6.2.2

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO9	Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và tiếp thu các thành tựu khoa học kỹ thuật mới	4.3	6.2.2
	<b>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm</b>		
CO10	Người học cần hiểu được vai trò quan trọng của vi sinh vật đất trong môi trường	4.4	6.4.1, 6.4.2
CO11	Người học cần được phát triển thái độ có liên quan đến việc áp dụng các kiến thức về phân tích trong thực tiễn nghiên cứu và ứng dụng trong các lĩnh vực có liên quan	4.4	6.4.1, 6.4.2
CO12	Người học phải có một cảm nhận tích cực trong việc tự học của mình	4.4	6.4.1, 6.4.2

## 6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Sự hiện diện của sinh vật đất sẽ quyết định sức khỏe đất. Nội dung của học phần này sẽ được tập trung nghiên cứu cộng đồng VSV sống trong đất. Mặc dù hình dạng và kích thước của VSV rất rất nhỏ, phải được quan sát với sự hỗ trợ của kính hiển vi quang học nhưng sự hiện diện của chúng rất đa dạng về chủng loại và các nhóm chức năng quan trọng tham gia vào tiến trình hình thành đất, cải tạo đất, sự tương tác của sinh vật đất với nhau cũng như sự tương tác của sinh vật với cây trồng. Môn học sẽ giúp học viên tiếp cận VSV để biết được chúng làm gì và lợi ích cũng như bất lợi từ các VSV gây ra trong môi trường từ đó có thể đề ra biện pháp sử dụng VSV một cách hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp bền vững và cải tạo môi trường.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần:

### 7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
<b>Chương 1. Ô nhiễm môi trường</b>		<b>1</b>	
1.1. Động thái các chất ô nhiễm trong môi trường	0.5	4.1; 4.2; 4.3	
1.2. Đánh giá và hướng xử lý ô nhiễm môi trường	0.5		
<b>Chương 2. Giới thiệu về sự phân hủy chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm</b>	<b>3</b>	4.1; 4.2; 4.3	
2.1. Định nghĩa về khả năng hữu dụng sinh học và khả năng tiếp cận sinh học.	1		
2.2. 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.	1		
2.3 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.	1		

<b>Chương 3.</b>	<b>Giới thiệu về loài vi sinh vật</b>	<b>2</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
3.1.	Tổng quan về vi sinh vật môi trường đất	1	
3.2.	Đa dạng vi sinh vật, hệ thống phân loại và phương pháp phân loại	1	
<b>Chương 4.</b>	<b>Sự thích ứng vi sinh vật trong môi trường sinh thái vi sinh vật môi trường</b>	<b>2</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
4.1.	Sinh thái vi sinh vật môi trường	1	
4.2.	Thích ứng của vi sinh vật trong môi trường	1	
<b>Chương 5.</b>	<b>Phương pháp đo đặc sự phân hủy sinh học</b>	<b>5</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
<b>Chương 6.</b>	<b>Phương pháp nghiên cứu, đánh giá sự phân hủy, chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm.</b>	<b>5</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
<b>Chương 7.</b>	<b>Chuyển hóa sinh học kim loại nặng</b>	<b>5</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
<b>Chương 8.</b>	<b>Khử sinh học các hợp chất ô nhiễm gốc halogen</b>	<b>5</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
8.1.	Giới thiệu về các hợp chất gốc halogen	1	
8.2.	Các tiến trình khử sinh học các hợp chất gốc halogen	2	
8.3.	Ứng dụng vi sinh vật trong khử sinh học các hợp chất gốc halogen	2	
<b>Chương 9.</b>	<b>Thực vật và tương tác thực vật vi sinh vật vùng rễ trong phân hủy chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm</b>	<b>2</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
9.1.	Giới thiệu về vùng rễ và hệ vi sinh vật cùng rễ	1	
9.2.	Tương tác thực vật và VSV vùng rễ trong phân hủy chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm	1	
<b>Chương 10.</b>	<b>Vi sinh vật và khí phát thải nhà kính</b>	<b>3</b>	<b>4.1; 4.2; 4.3</b>
10.1	Giới thiệu về phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp	1	
10.2	Vi sinh vật và biến đổi khí hậu	1	
10.3	Ứng dụng vi sinh vật trong giảm thiểu phát thải khí nhà kính	1	

## 7.2 Thảo luận

Học viên chọn một trong các chuyên đề để thảo luận và báo cáo

### 8. Phương pháp giảng dạy:

Giảng viên hướng dẫn phần lý thuyết (30 tiết), báo cáo chuyên đề (15 tiết) của học viên sẽ thuyết trình theo nhóm trước lớp.

### 9. Nhiệm vụ của học viên:

Học 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.

## **10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:**

### **10.1. Cách đánh giá**

Học 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 thảo luận	Báo cáo/kỹ năng	20%	4.2.1; 4.2.4; 4.3
3	Điểm thi kết thúc học phần	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thi viết (90 phút)</li> <li>- Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết</li> <li>và 100% buổi thảo luận</li> <li>- Bắt buộc dự thi</li> </ul>	70%	4.1; 4.3

### **10.2. 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.

## **11. Tài liệu học tập:**

### **Thông tin về tài liệu**

### **Số đăng ký cá biệt**

1. Bài giảng môn học
2. David M. Sylvia, Jeffery J. Fuhrmann, Peter G. Hartel. Principles and applications of soil microbiology. Prestice Hall, Inc, 1999
3. Michael T. Madigan, Martinko J.M., Dunlap P. V., Clark D. P. 2009. Brock biology of microorganism. Pearson and Benjamin Cummings. 12th ed. 2009
4. Paul. E. A, Clark F. E. Soil microbiology and biochemistry. Academic Press, 1996.

## **12. Hướng dẫn học viên tự học:**

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1	<b>Chương I: Ô nhiễm môi trường</b>	1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [1]: Chương 1</li> </ul>

	<b>1.1</b> Động thái các chất ô nhiễm trong môi trường <b>1.2</b> Đánh giá và hướng xử lý ô nhiễm môi trường			+ Tài liệu [2]: Chương 1
<b>2</b>	<b>Chương 2: Giới thiệu về sự phân hủy chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm</b> 2.1 Định nghĩa về khả năng hữu dụng sinh học và khả năng tiếp cận sinh học. 2.2 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. 2.3 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.	<b>3</b>		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: Chương 6 +Tài liệu [4]: Chương 18
<b>3</b>	<b>Chương 3: Giới thiệu về loài vi sinh vật</b> 3.1 Tổng quan về vi sinh vật môi trường đất 3.2 Da dạng vi sinh vật, hệ thống phân loại và phương pháp phân loại	<b>2</b>		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: Chương 5 +Tài liệu [3]: Chương 20; 21
<b>4-5</b>	<b>Chương 4: Sự thích ứng vi sinh vật trong môi trường sinh thái vi sinh vật môi trường</b> 4.1 Sinh thái vi sinh vật môi trường 4.2 Thích ứng của vi sinh vật trong môi trường	<b>5</b>		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu từ các paper được cán bộ giảng dạy tìm và đưa cho sinh viên nghiên cứu trước.
<b>6</b>	<b>Chương 5: Phương pháp đo đặc sự phân hủy sinh học</b>	<b>5</b>		- Nghiên cứu trước: +Tài liệu [3]: Chương 20; 21
<b>7-8</b>	<b>Chương 6: Phương pháp nghiên cứu, đánh giá sự phân hủy, chuyển hóa sinh học</b>	<b>5</b>		- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [2]: Chương 8 +Tài liệu [3]: Chương 22; 23 +Tài liệu [4]: Chương 22

	<b>chất ô nhiễm.</b>			
9-10	<b>Chương 7: Chuyển hóa sinh học kim loại nặng</b>	5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [2]: Chương 9</li> <li>+ Tài liệu [3]: Chương 24;25</li> <li>+ Tài liệu [4]: Chương 23</li> </ul>
11	<b>Chương 8: Khử sinh học các hợp chất nhiễm gốc halogen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Giới thiệu về các hợp chất gốc halogen</li> <li>8.2 Các tiến trình khử sinh học các hợp chất gốc halogen</li> <li>8.3 Ứng dụng vi sinh vật trong khử sinh học các hợp chất gốc halogen</li> </ul>	5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [2]: Chương 10</li> <li>+ Tài liệu [3]: Chương 26;27</li> <li>+ Tài liệu [4]: Chương 24</li> </ul>
12	<b>Chương 9 Thực vật và tương tác thực vật vi sinh vật vùng rễ trong phân hủy chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Giới thiệu về vùng rễ và hệ vi sinh vật cùng rễ</li> <li>9.2 Tương tác thực vật và VSV vùng rễ trong phân hủy chuyển hóa sinh học chất ô nhiễm</li> </ul>	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [2]: Chương 11</li> <li>+ Tài liệu [3]: Chương 28;29</li> <li>+ Tài liệu [4]: Chương 25</li> </ul>
13	<b>Chương 10 Vi sinh vật và khí phát thải nhà kính</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.1 Giới thiệu về phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp</li> <li>10.2 Vi sinh vật và biến đổi khí hậu</li> <li>10.3 Ứng dụng vi sinh vật trong giảm thiểu phát thải khí nhà kính</li> </ul>	3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nghiên cứu trước:</li> <li>+ Tài liệu [2]: Chương 12</li> <li>+ Tài liệu [3]: Chương 30;31</li> <li>+ Tài liệu [4]: Chương 26</li> </ul>
14	Thảo luận nhóm	15		
15	<b>Thi kết thúc học phần</b>			

Cần Thơ, ngày 26 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG  
TRƯỞNG KHOA

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Dương Minh Viễn

