



ISO 9001:2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

---

## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

### **MÔN HỌC**

**XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG BẰNG CÔNG NGHỆ VI SINH**

**Mã môn: MET 33011**

**Dùng cho ngành: Kỹ thuật Môi trường**

**Bộ môn phụ trách: Bộ môn Kỹ thuật Môi trường**

## **THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

### **1. ThS. Tô Lan Phương – Giảng viên cơ hữu**

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ
- Thuộc bộ môn: Bộ môn Môi trường
- Địa chỉ liên hệ: Bộ môn Môi trường - Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0987.387.839, Email: [phuongttl@hpu.edu.vn](mailto:phuongttl@hpu.edu.vn)
- Các hướng nghiên cứu chính: Quản lý Môi trường và các quy trình công nghệ xử lý môi trường

### **2. ThS. Phạm Thị Mai Vân – Giảng viên cơ hữu**

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sĩ
- Thuộc bộ môn: Bộ môn Môi trường
- Địa chỉ liên hệ: Ngành Kỹ thuật Môi trường - Bộ môn Môi trường - Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0989.543.906, Email: [vanptm@hpu.edu.vn](mailto:vanptm@hpu.edu.vn)
- Các hướng nghiên cứu chính: Quản lý Môi trường và các quy trình công nghệ xử lý môi trường

## **THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC**

### **1. Thông tin chung:**

- Số tín chỉ: 1 tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: Vi sinh vật học, Hoá sinh học, Sinh thái môi trường
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động
  - + Nghe giảng lý thuyết: 23 tiết
  - + Thảo luận: 5 tiết
  - + Tự học: 1 tiết
  - + Kiểm tra: 1

### **2. Mục tiêu của môn học:**

- Kiến thức: cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về các loài vi sinh vật, các quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ nhờ vi sinh vật và khả năng ứng dụng chúng vào công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường.
- Kỹ năng: rèn luyện cho sinh viên kỹ năng và tư duy phân tích tình huống, tìm kiếm tài liệu và làm việc theo nhóm có hiệu quả.
- Thái độ: sinh viên sẽ có trách nhiệm đối với việc bảo vệ môi trường.

### **3. Tóm tắt nội dung môn học:**

Có nhiều phương pháp xử lý ô nhiễm môi trường tuy nhiên đối với các dạng ô nhiễm hữu cơ dễ phân hủy người ta thường dùng phương pháp sinh học do tính hiệu quả và khả thi cao. Các loài sinh vật, đặc biệt là vi sinh vật có khả năng tiêu thụ một lượng khổng lồ chất hữu cơ trong một thời gian khá ngắn giúp làm sạch môi trường mà không gây ra các chất ô nhiễm thứ sinh như phương pháp hóa học. Đây là phương pháp xử lý thân thiện môi trường đang được đẩy mạnh khuyến khích sử dụng.

Nội dung của môn học Ứng dụng Vi sinh vật trong Công nghệ Môi trường gồm:

- Phần 1: Những kiến thức chung liên quan đến các khái niệm cơ bản về đặc tính sinh học của các loài vi sinh vật.
- Phần 2: Cơ chế phân hủy các hợp chất hữu cơ nhờ các loài vi sinh vật trong môi trường.
- Phần 3: Ứng dụng các vi sinh vật làm tác nhân xử lý ô nhiễm trong các thiết bị xử lý sinh học.

#### 4. Học liệu:

##### - Học liệu bắt buộc:

1. Lương Đức Phẩm, *Công nghệ xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học*, NXB Giáo dục Hà Nội, 2002
2. Lê Xuân Phương, *Vi sinh vật học môi trường*, Đại học Đà Nẵng, <http://www.ebook.vn>
3. Trần Cẩm Vân, *Vi sinh vật học môi trường*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2002

##### - Học liệu tham khảo:

1. Trịnh Xuân Lai, *Thiết kế hệ thống xử lý nước và nước thải*, NXB Xây dựng Hà Nội, Hà Nội, 2000.

#### 5. Nội dung và hình thức dạy – học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điển dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
BÀI MỞ ĐẦU	1	0	0	0	0	0	1
CHƯƠNG 1: CÁC NHÓM VSV QUAN TRỌNG TRONG CNMT							2,5
1.1. Vi khuẩn	0,75	0	0	0	0,5	0	0,75
1.2. Vi nấm	0,75	0	0	0	0,5	0	0,75
1.3. Vi tảo	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5
1.4. Nguyên sinh động vật	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
CHƯƠNG 2: CÁC QT SINH LÝ CƠ BẢN CỦA VSV VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH							3,5
2.1 . Các quá trình sinh lý cơ bản của VSV							
2.1.1 Quá trình dinh dưỡng	1	0	0	0	0	0	1
2.1.2 Quá trình hô hấp	0,5	0	0	0	0	0	0,5
2.1.3 Quá trình sinh trưởng và phát triển	0,5	0	0	0	0	0	0,5
2.2 Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh tới TĐC của VSV							
2..2.1 Ảnh hưởng của các yếu tố vật lý	0,75	0	0	0	0	0	0,75
2.2.2 Ảnh hưởng của các yếu tố hóa học	0,5	0	0	0	0	0	0,5
2.2.3 Tương quan giữa các vi sinh vật	0,25	0	0	0	0	0	0,25
CHƯƠNG 3: SỰ CHUYỂN HÓA CÁC CHẤT HỮU CƠ KHÔNG CHỨA NITƠ							2
3.1 Sự chuyển hóa Gluxit	1	0	0	0	0	0	1
3.2 Sự oxy hóa các Hydrocacbua	0,5	0	0	0	0	0	0,5
3.3. Sự oxy hóa axit béo và Lipit	0,5	0	0	0	0	0	0,5
CHƯƠNG 4: SỰ CHUYỂN HÓA CÁC CHẤT HỮU CƠ CHỨA NITƠ							1,5
4.1. Quá trình amon hóa	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5
4.2. Quá trình nitrat hóa	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5
4.3. Quá trình phản nitrat hóa	0,25	0	0	0	0,5	0	0,25

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điền dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
4.4 Cố định nitơ	0,25	0	0	0	0,5	0	0,25
CHƯƠNG 5: NƯỚC THẢI VÀ CÁC PP XỬ LÝ SINH HỌC NƯỚC THẢI							<b>7,5</b>
5.1 Đặc trưng và các thông số biểu thị độ ô nhiễm	0,5	0	0	0	1	0	0,5
5.2 Kỹ thuật xử lý sinh học nước thải	-	0	0	0	1	0	-
5.2.1 Các pp hỗ trợ xử lý sinh học	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5
5.2.2 Các phương pháp xử lý sinh học trong điều kiện tự nhiên	1	0	0	0	1	0	1
5.2.3 Các pp xử lý hiếu khí trong điều kiện nhân tạo	2	0	0	0	1	0	2
5.2.4 Kỹ thuật xử lý yếm khí nước thải	1,5	0	0	0	1	0	1,5
5.3 Tìm hiểu một số dây chuyền xử lý sinh học nước thải	0	0	2	0	2	0	2
CHƯƠNG 6: CÁC PP XỬ LÝ SINH HỌC CHẤT THẢI RẮN							<b>2,5</b>
6.1 Xử lý hiếu khí chất thải rắn	0	0	1	0	1	0	1
6.2 Xử lý yếm khí chất thải rắn	0	0	1	0	1	0	1
6.3 Xử lý bùn thải trong các hệ thống xử lý nước	0	0	0,5	0	1	0	0,5
CHƯƠNG 7: ỨNG DỤNG VSV TRONG XỬ LÝ KHÍ THẢI							<b>0,5</b>
7.1 Ứng dụng VSV trong xử lý khí thải	0	0	0	0	0,5	0	0,5
Ôn tập	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Kiểm tra	0	0	0	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Tổng (tiết)</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>23</b>

## 6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
1	BÀI MỞ ĐẦU	Giảng lý thuyết		<b>1t</b>
	CHƯƠNG 1: CÁC NHÓM VSV QUAN TRỌNG TRONG CNMT			<b>2,5t</b>
	1.1. Vi khuẩn	Giảng lý thuyết		0,75t
	1.2. Vi nấm	Giảng lý thuyết		0,75t
	1.3. Vi tảo	Giảng lý thuyết		0,5t
2	1.4. Nguyên sinh động vật	Giảng lý thuyết		0,5t
	CHƯƠNG 2: CÁC QT SINH LÝ CƠ BẢN CỦA VSV VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN NGOẠI CẢNH			<b>3,5t</b>
	2.1 . Các quá trình sinh lý cơ bản của VSV	Giảng lý thuyết		
	2.1.1 Quá trình dinh dưỡng			1t
	2.1.2 Quá trình hô hấp	Giảng lý thuyết		0,5t
	2.1.3 Quá trình sinh trưởng và phát triển	Giảng lý thuyết		0,5t
	2.2 Ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh tới TĐC của VSV	Giảng lý thuyết		
	2..2.1 Ảnh hưởng của các yếu tố vật lý	Giảng lý thuyết		0,75t
3	2..2.1 Ảnh hưởng của các yếu tố vật lý (tiếp)	Giảng lý thuyết		
	2.2.2 Ảnh hưởng của các yếu tố hóa học	Giảng lý thuyết		0,5t
	2.2.3 Tương quan giữa các vi sinh vật	Giảng lý thuyết		0,25t
	CHƯƠNG 3: SỰ CHUYỂN HÓA CÁC CHẤT HỮU CƠ KHÔNG CHỨA NITƠ			<b>2t</b>

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
	3.1 Sự chuyển hóa Gluxit	Giảng lý thuyết		1t
	3.2 Sự oxy hóa các Hydrocacbua	Giảng lý thuyết		0,5t
	3.3. Sự oxy hóa axit béo và Lipit	Giảng lý thuyết		0,5t
4	CHƯƠNG 4: SỰ CHUYỂN HÓA CÁC CHẤT HỮU CƠ CHỨA NITƠ			<b>1,5t</b>
	4.1. Quá trình amon hóa	Giảng lý thuyết		0,5t
	4.2. Quá trình nitrat hóa	Giảng lý thuyết		0,5t
	4.3. Quá trình phản nitrat hóa	Giảng lý thuyết		0,25t
	4.4 Cố định nitơ	Giảng lý thuyết		0,25t
	CHƯƠNG 5: NƯỚC THẢI VÀ CÁC PP XỬ LÝ SINH HỌC NƯỚC THẢI			<b>7,5t</b>
	5.1 Đặc trưng và các thông số biểu thị độ ô nhiễm	Giảng lý thuyết		0,5t
	5.2 Kỹ thuật xử lý sinh học nước thải	Giảng lý thuyết		7t
	5.2.1 Các pp hỗ trợ xử lý sinh học	Giảng lý thuyết		0,5t
5	5.2.2 Các phương pháp xử lý sinh học trong điều kiện tự nhiên	Giảng lý thuyết		1t
	5.2.2 Các phương pháp xử lý sinh học trong điều kiện tự nhiên (tiếp)			
	5.2.3 Các pp xử lý hiếu khí trong điều kiện nhân tạo	Giảng lý thuyết		2t
6	5.2.4 Kỹ thuật xử lý yếm khí nước thải	Giảng lý thuyết		1,5t
	5.2.4 Kỹ thuật xử lý yếm khí nước thải (tiếp)			

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học</b>	<b>Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước</b>	<b>Ghi chú</b>
	5.3 Tìm hiểu một số dây chuyền xử lý sinh học nước thải	Thảo luận nhóm	Tìm hiểu và phân tích dây chuyền công nghệ xử lý nước thải một số loại hình sản xuất	2t
7	CHƯƠNG 6: CÁC PP XỬ LÝ SINH HỌC CHẤT THẢI RẮN			<b>2,5t</b>
	6.1 Xử lý hiếu khí chất thải rắn	Thảo luận nhóm	Phương pháp ủ composting	1t
	6.2 Xử lý yếm khí chất thải rắn	Thảo luận nhóm	Phương pháp ủ biogas	1t
	6.3 Xử lý bùn thải trong các hệ thống xử lý nước	Thảo luận nhóm	Cách xử lý bùn thải	0,5t
	CHƯƠNG 7: ỨNG DỤNG VSV TRONG XỬ LÝ KHÍ THẢI			<b>0,5t</b>
	7.1 Ứng dụng VSV trong xử lý khí thải	Tự học	Khả năng sử dụng VSV trong xử lý các loại khí thải	0,5t
8	Ôn tập	Giảng lý thuyết		<b>1t</b>
	Kiểm tra	Kiểm tra tự luận	Ôn tập tất cả kiến thức môn học	<b>1t</b>

### **7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:**

- Ý thức chuẩn bị bài trước buổi thảo luận
- Đóng góp ý kiến xây dựng bài
- Làm bài kiểm tra đạt kết quả

### **8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:**

- Bài kiểm tra tự cách: 1 bài
- Thảo luận nhóm: mỗi nhóm chuẩn bị 2 nội dung thảo luận
- Hình thức thi hết môn: tự luận



### **9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:**

- Điểm quá trình: 30%
- Thi hết môn: 70%

### **10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:**

- Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...): máy chiếu, thiết bị tăng âm thanh.
- Yêu cầu đối với sinh viên:
  - Dự lớp: 70% số giờ học trở lên.
  - Tìm hiểu tài liệu, hoàn thành nội dung thảo luận, đóng góp ý kiến xây dựng bài, làm đủ bài kiểm tra tư cách và đạt kết quả.

*Hải Phòng, ngày      tháng      năm 20*

**P.Chủ nhiệm Bộ môn**

**Người viết đề cương chi tiết**

**ThS. Nguyễn Xuân Hải**

**ThS. Tô Thị Lan Phương**

