



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 sỹ
- 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
- 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 sỹ
- 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
- 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, điền 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 | | | | | | | 7,5 |
| 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 | | | | | | | 2,5 |
| 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 | | | | | | | 0,5 |
| 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 | 1 |
| Kiểm tra | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Tổng (tiết) | 17 | 0 | 4,5 | 0 | 15 | 1 | 23 |

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 | | <i>1t</i> |
| | CHƯƠNG 1: CÁC NHÓM VSV QUAN TRỌNG TRONG CNMT | | | <i>2,5t</i> |
| | 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 | | | <i>3,5t</i> |
| | 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 | | | <i>2t</i> |

| 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 |
| | CHƯƠNG 4: SỰ CHUYỂN HÓA CÁC CHẤT HỮU CƠ CHỨA NITƠ | | | 1,5t |
| | 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 phân nitrat hóa | Giảng lý thuyết | | 0,25t |
| | 4.4 Cố định nitơ | Giảng lý thuyết | | 0,25t |
| 4 | CHƯƠNG 5: NƯỚC THẢI VÀ CÁC PP XỬ LÝ SINH HỌC NƯỚC THẢI | | | 7,5t |
| | 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 |
| | 5.2.2 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 | 5.2.3 Các pp xử lý hiếu khí trong điều kiện nhân tạo | Giảng lý thuyết | | 2t |
| | 5.2.4 Kỹ thuật xử lý yếm khí nước thải | Giảng lý thuyết | | 1,5t |
| 6 | 5.2.4 Kỹ thuật xử lý yếm khí nước thải (tiếp) | | | |

| Tuần | Nội dung | Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học | Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước | Ghi chú |
|------|---|---|--|-------------|
| | 5.3 Tìm hiểu một số dây chuyền xử lý sinh học nước thải | Thảo luận nhóm | Tim hiểu và phân tích dây chuyền công nghệ xử lý nước thải một số loại hình sản xuất | 2t |
| | CHƯƠNG 6: CÁC PP XỬ LÝ SINH HỌC CHẤT THẢI RẮN | | | 2,5t |
| | 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 |
| 7 | 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 | | | 0,5t |
| | 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 |
| | Ôn tập | Giảng lý thuyết | | 1t |
| 8 | Kiểm tra | Kiểm tra tự luận | Ôn tập tất cả kiến thức môn học | 1t |

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

