|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  TP. HỒ CHÍ MINH  KHOA CÔNG NGHỆ HÓA HỌC & THỰC PHẨM | **Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Môi trường**  **Trình độ đào tạo : Đại học (chính qui)**  **Chương trình đào tạo : Công nghệ Kỹ thuật Môi**  **trường** |

**Đề c­ương chi tiết học phần**

1. **Tên học phần: Thực tập Vi sinh KT Môi trường Mã học phần:** PEMI414610
2. **Tên Tiếng Anh: Practice in Environmental Microbiology**
3. **Số tín chỉ:** 1 tín chỉ Phân bố thời gian: 2 (0;1;2)
4. **Các giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Mỹ Linh

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: TS. Trịnh Khánh Sơn

1. **Điều kiện tham gia học tập học phần**

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

Môn học song hành: Vi sinh vật kỹ thuật môi trường.

1. **Mô tả học phần (Course Description)**

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng, thao tác nuôi cấy phân lập các chủng vi sinh vật và phân tích các chỉ tiêu vi sinh trong môi trường nước: *E.coli. Coliform, Fecal.Coli,…*

1. **Mục tiêu học phần (Course Goals)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu**  ***(Goals)*** | **Mô tả**  ***(Goal description)***  *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)* | **Chuẩn đầu ra**  **CTĐT** | **Trình độ năng lực** |
| **G1** | Áp dụng được các kiến thức về vi sinh vật trong kỹ thuật môi trường. | ELO2(1.2) | 2 |
| **G2** | Rèn luyện các kỹ năng phân tích, tính toán, biểu diễn, giải thích được các kết quả, hiện tượng trong quá trình thí nghiệm | ELO5 (2.1)  ELO8 (2.5) | 2  2 |
| **G3** | Kỹ năng làm việc nhóm | ELO9 (3.1) | 2 |
| **G4** | Có kỹ năng trình bày báo cáo bằng văn bản. | ELO10 (3.2) | 2 |

1. **Chuẩn đầu ra của học phần**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra HP** | | **Mô tả** *(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)* | **Chuẩn đầu ra CDIO** | **Trình độ năng lực** |
| **G1** | CLO1 | Củng cố lý thuyết đã được học về vi sinh vật trong kỹ thuật môi trường. | ELO2  (1.2 ) | 2 |
| CLO2 | Phân tích và phân lập được các loại vi sinh vật trong lĩnh vực môi trường. | 2 |
| **G2** | CLO3 | Tính toán, biểu diễn kết quả thu được từ quá trình thí nghiệm | ELO5  (2.1) | 2 |
| CLO4 | Nhận xét, đánh giá, kết luận kết quả thí nghiệm. | 2 |
| CLO5 | Thực hiện thao tác chính xác, tỉ mỉ trong thí nghiệm, nghiên cứu. | 2 |
| CLO6 | Thể hiện tính trung thực trong báo cáo thí nghiệm cũng như trong nghiên cứu khoa học. | ELO8  (2.5) | 2 |
| **G3** | CLO7 | Phân công được công việc nhóm | ELO9  (3.1) | 2 |
| **G4** | CLO8 | Trình bày được văn bản báo cáo thí nghiệm | ELO10  (3.2) | 2 |

**9. Đạo đức khoa học:**

+ Các bài tập, bài dịch từ inernet nếu bị phát hiện là sao chép của nhau sẽ bị trừ 100% điểm quá trình, nếu mức độ nghiêm trọng sẽ bị cấm thi cuối kỳ cả người sử dụng bài chép và người cho chép bài

+ Sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ (mục 10) sẽ bị cấm thi và bị đề nghị kỷ luật trước toàn trường

+ Sinh viên thi hộ thì cả hai người thi hộ và nhờ thi hộ sẽ bị đình chỉ học tập hoặc bị đuổi học.

1. **Nội dung chi tiết học phần:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra học phần** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp giảng dạy** | **Phương pháp đánh giá** |
| 1 | **Bài 1: Các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm vi sinh vật**  **Bài 2 : Các thiết bị phòng thí nghiệm vi sinh và các phương pháp khử trùng**  **Bài 3: Chuẩn bị môi trường dinh dưỡng nuôi cấy vi sinh vật**  **( 0/10/20)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp*: (10)***  + Tìm hiểu các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm.  + Tìm hiểu cách sử dụng các thiết bị trong phòng thí nghiệm  + Cách chuẩn bị môi trường dưỡng nuôi cấy vi sinh vật | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2  2 | Thực nghiệm tại PTN Vi sinh | Kết quả thí nghiệm |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: (20)  + Đọc trước các nội dung sẽ học trên lớp.  + Chuẩn bị nguyên liệu pha môi trường  + Viết báo cáo | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 |  | Kết quả thí nghiệm |
| 2 | **Bài 4: Các phương pháp phân lập vi sinh vật**  **Bài 5: Kỹ thuật gieo cấy vi sinh vật ( 0/10/20)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp*: (10)***  4.1 Khái niệm  4.2 Phương pháp phân lập vsv thuần khiết  5. Phương pháp cấy chuyền | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 | Thực nghiệm tại PTN Vi sinh | Kết quả thí nghiệm |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: (20)  + Đọc trước các nội dung sẽ học trên lớp.  + Chuẩn bị nguyên liệu pha môi trường  + Viết báo cáo | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 |  |  |
| 3 | **Bài 6: Các phương pháp nhuộm màu và quan sát hình thái vi sinh vật**  **Bài 7: Tổng số vi sinh vật hiếu khí ( 0/10/20)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp*: (10)***  6.1 Phương pháp làm tiêu bản tạm thời  6.2 Phương pháp làm tiêu bản cố định  7.1 Giới thiệu  7.2 Thực hành thí nghiệm | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 | Thực nghiệm tại PTN Vi sinh | Kết quả thí nghiệm |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: (20)  + Đọc trước các nội dung sẽ học trên lớp.  + Chuẩn bị nguyên liệu pha môi trường  + Viết báo cáo | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 |  |  |
| 4 | **Bài 8: Phương pháp kiểm tra tổng coliform trong nước thải ( 0/10/20)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp*: (10)***  8.1 Giới thiệu  8.2 Thực hành thí nghiệm | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 | Thực nghiệm tại PTN Vi sinh | Kết quả thí nghiệm |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: (20)  + Đọc trước các nội dung sẽ học trên lớp.  + Chuẩn bị mẫu nước thải  + Viết báo cáo | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 |  |  |
| 5 | **Bài 9: Phương pháp kiểm tra E.Coli trong nước thải ( 0/10/20)** |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp*: (10)***  9.1 Giới thiệu  9.2 Thực hành thí nghiệm | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 | Thực nghiệm tại PTN Vi sinh | Kết quả thí nghiệm |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: (20)  + Đọc trước các nội dung sẽ học trên lớp.  + Chuẩn bị mẫu nước thải  + Viết báo cáo | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2  2  2 |  |  |

1. **Đánh giá sinh viên:**

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chuẩn đầu ra KT** | **Trình**  **độ năng lực** | **Phương pháp đánh giá** | **Công cụ KT** | **Tỉ lệ (%)** |
| **Bài tập** | | | |  |  |  | **15** |
| BT#1 | Đọc tài liệu thí nghiệm Vi sinh kỹ thuật môi trường trước khi đến lớp. | Tuần 2, 3, 4, 5 | CLO1  CLO2 | 2  2 | Câu hỏi nhỏ trên lớp | Thang điểm  Đáp án | 15 |
| **Tiểu luận - Báo cáo** | | | |  |  |  | **35** |
| TL#1 | Báo cáo thí nghiệm, kết quả phân tích, bài tập của tất cả các bài thí nghiệm | Tuần 7 | CLO3  CLO4  CLO5  CLO6  CLO7  CLO8 | 2  2  2  2  2  2 | Báo cáo chi tiết | Rubric | 35 |
| **Thi cuối kỳ** | | | |  |  |  | **50** |
|  | Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra của môn học. | Theo lịch trường | CLO1  CLO2  CLO3  CLO4  CLO5  CLO6 | 2  2  2  2  2  2 | Tự luận | Thang điểm  Đáp án | 50 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CĐR môn học** | **Hình thức kiểm tra** | | |
| **BT#1** | **TL#1** | **Thi cuối kì** |
| CLO1 | x |  | x |
| CLO2 | x |  | x |
| CLO3 | x |  | x |
| CLO4 |  | x | x |
| CLO5 |  | x | x |
| CLO6 |  | x | x |
| CLO7 |  |  | x |
| CLO8 |  | x |  |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Mỹ Linh, *Bài giảng Thực tập Vi sinh vật KTMT*, 2017

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

1. Lâm Minh Triết, **Vi sinh vật và nước thải**, NXB Xây dựng, 2006
2. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
3. **Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa** | **Trưởng Bộ môn** | **Nhóm biên soạn** |
|  |  | **TS.Nguyễn Mỹ Linh** |

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lấn 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Trưởng Bộ môn |