UBND TỈNH BÌNH DƯƠNG **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**TRƯỜNG ĐH THỦ DẦU MỘT Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**CHƯƠNG TRÌNH TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin tổng quát**

|  |
| --- |
| - Tên học phần: **Phân tích môi trường (2+0)** |
| - Tên tiếng Anh:**Environmental Analysis** |
| - Mã học phần: MT002 |
| - Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:  Cơ bản ❑ Cơ sở ngành 🗹  Chuyên ngành ❑ Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp ❑ |
| - Số tín chỉ: 2 |
| + Số tiết lý thuyết: 30 |
| + Số tiết thực hành: 0 |
| - Project: 0 |
| - Tự học: 120 tiết  + Đọc tài liệu: 60 tiết  + Làm bài tập: 60 tiết  + Hoạt động khác (nếu có): 0 |
| - Học phần tiên quyết: Hóa phân tích /không |
| - Học phần học trước: Hóa phân tích/không |

**2. Mô tả học phần**

Học phần gồm 5 chương đề cập đến vai trò của phân tích môi trường trong chương trình kiểm soát ô nhiễm môi trường; sự phân bố/vận chuyển các chất ô nhiễm hữu cơ tồn lưu và các kim loại độc trong môi trường; kiểm soát chất lượng phân tích môi trường; chuẩn bị mẫu cho phân tích và nguyên tắc cơ bản của các phương pháp phân tích các mẫu môi trường: nước, chất rắn (đất, trầm tích, sinh vật) và không khí. Tiếp cận thiết lập kế hoạch lấy mẫu, phân tích và đánh giá môi trường cho một mục đích nghiên cứu xác định.

**3. Mục tiêu học phần**

Học phần trang bị cho người học các kiến thức về phân tích các chỉ tiêu môi trường bao gồm: sự vận chuyển của các chất ô nhiễm trong môi trường, QA/QC trong phân tích môi trường, các phương pháp phân tích dùng trong phân tích môi trường đất, nước, không khí.

Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, kỹ năng phân tích các thông số trong các môi trường đất, nước, không khí, thực phẩm.

**4. Nguồn học liệu**

***Tài liệu bắt buộc:***

[1] Nguyễn Tuấn Anh - Đỗ Thị Lan - Nguyễn Thế Hùng, Phân tích môi trường, NXB Nông nghiệp, 2008.

***Tài liệu không bắt buộc:***

1. Roger N. Reeve, (2002). *Introduction to environmental analysis*, John Wiley & Sons, Ltd., England.

[3]. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, (2002). *Các tiêu chuẩn Nhà nước Việt Nam về môi trường*, Tập 1 − 8, Hà Nội.

[4]. Clesceri L. S., Greenberg A. E., Eaton A. D., (1998). *Standard methods for the examination of water and wastewater*, 20th Edition, APHA, AWWA, WEP.

**5. Chuẩn đầu ra học học phần**

**Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra** **của CTĐT theo mức độ sau**:

**N** : Không đóng góp/không liên quan

**S** : Có đóng góp/liên quan nhưng không nhiều

**H** : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp** | | | | | | | | | | | | |
| ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 | ELO6 | ELO7 | ELO8 | ELO9 | ELO10 | ELO11 | ELO12 | ELO13 |
| *MT*  *002* | *Phân tích môi trường* | *S* | *H* | *S* | *S* | *S* | *S* | *S* | *S* | *H* | *S* | *S* | *H* | *S* |

**Chi tiết Chuẩn đầu ra được mô tả trong bảng sau**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra học phần** | | | **CĐR của CTĐT**  **(ELOx)** |
| Kiến thức | CELO1 | Trình bày được những kiến thức cơ trong phân tích môi trường về nguyên tắc lấy mẫu, xử lý mẫu, bảo quản mẫu, nguyên tắc phân tích của mỗi phương pháp xác định cho từng thông số cơ bản. | ELO2, ELO2 |
| CELO2 | Giải quyết được các bài toán trong phân tích các thông số môi trường | ELO3 |
| Kỹ năng | CELO3 | Vận dụng tốt các phương pháp phân tích để phân tích các thông số trong mẫu nước, mẫu rắn, mẫu không khí | ELO4, ELO5, ELO6 |
| CELO4 | Đánh giá phương pháp nào tối ưu để sử dụng trong phân tích mẫu thực tế | ELO7, ELO8 |
| CELO5 | Vận dụng hệ thống học tập Online (Elearning) để trao đổi, làm việc nhóm. | ELO11, ELO9, ELO10 |
| Thái độ | CELO6 | Nhận thức được sự cần thiết của Phân tích môi trường trong chuyên ngành học. Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp. | ELO12, ELO13 |

**6. Chỉ báo thực hiện chuẩn đầu ra**

| **Chuẩn đầu ra**  **CELO** | **Chỉ báo thực hiện** | **Mô tả chỉ báo thực hiện** |
| --- | --- | --- |
| CELO1 | CELO1.1 | Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường, QA/QC trong phân tích |
| CELO1.2 | Trình bày nguyên tắc của các phương pháp phân tích dùng trong môi trường: AAS, UV-VIS, sắc kí |
| CELO1.3 | Trình bày được nguyên tắc lấy mẫu, bảo quản mẫu và qui trình phân tích các thông số cơ bản trong môi trường nước: BOD, COD, NO3-, PO43-, DO, NH4+, Độ đục, TSS |
| CELO1.4 | Trình bày được nguyên tắc lấy mẫu, bảo quản mẫu và qui trình phân tích các thông số cơ bản trong môi trường rắn (mẫu đât, mẫu thực phẩm, trầm tích, sinh vật): chất hữu cơ và kim loại |
| CELO1.5 | Trình bày được nguyên tắc lấy mẫu, bảo quản mẫu và qui trình phân tích các thông số cơ bản trong môi trường không khí: bụi, kim loại, các khí O3, H2S, SO2, CO |
| CELO2 | CELO2.1 | Giải quyết được các bài toán trong phân tích các thông số BOD, COD, NO3-, PO43-, DO, NH4+, Độ đục, TSS |
| CELO2.2 | Giải quyết được các bài toán trong phân tích các chỉ tiêu kim loại trong môi trường đất |
| CELO2.3 | Giải quyết được các bài toán trong phân tích các chỉ tiêu kim loại trong môi trường nước |
| CELO2.4 | Giải quyết được các bài toán trong phân tích các thông số trong môi trường không khí O3, H2S, SO2, CO |
| CELO3 | CELO3.1 | Vận dụng các phương pháp phân tích để phân tích các thông số trong mẫu nước BOD, COD, NO3-, PO43-, DO, NH4+, Độ đục, TSS |
| CELO3.2 | Vận dụng các phương pháp phân tích để phân tích các thông số kim loại và hữu cơ trong mẫu rắn (mẫu đất, thực phẩm, sinh học, trầm tích) |
| CELO3.3 | Vận dụng các phương pháp phân tích để phân tích các thông số trong mẫu khí O3, H2S, SO2, CO. |
| CELO4 | CELO4.1 | Lựa chọn phương pháp phân tích để tiến hành phân tích các thông số trong mẫu nước một cách phù hợp |
| CELO4.2 | Lựa chọn phương pháp phân tích để tiến hành phân tích các thông số trong mẫu rắn (mẫu đất, thực phẩm, sinh học, trầm tích) một cách phù hợp |
| CELO4.3 | Lựa chọn phương pháp phân tích để tiến hành phân tích các thông số trong mẫu không khí một cách phù hợp |
| CELO5 | CELO5.1 | Sử dụng hệ thống Elearning để: làm việc nhóm, nộp bài tập thực hành và kiểm tra. |
| CELO6 | CELO6.1 | Nhận thức được sự cần thiết của học phần Phân tích môi trường trong chuyên ngành học. Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp. |

**7. Đánh giá học phần**

| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tỉ lệ (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kiểm tra giữa kỳ** | | | | **50** |
| Seminar | Các nhóm (3-4 SV) thuyết trình về phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong môi trường: NO3-, BOD, COD, NO2-, PO43-, NH4+, bụi tổng, O3, H2S, SO2, CO. | Tuần 5 (Lý thuyết) | CELO1.3,  CELO1.4,  CELO1.5,  CELO3.1, CELO3.2 | 50 |
| **Kiểm tra cuối kỳ** | | | | **50** |
| Tự luận: 60 phút | - Nguyên tắc lấy mẫu, bảo quản mẫu khi phân tích các thông số cơ bản trong môi trường đất, nước, không khí.  - Nguyên tắc phân tích của các thông số cơ bản trong môi trường đất, nước, không khí.  - Tính toán kết quả khi kết thúc phân tích 1 chỉ tiêu.  - Phân loại được phương pháp phân tích cho từng thông số | Theo lịch của PĐBCL | CELO1.1,  CELO1.3,  CELO1.4,  CELO1.5,  CELO2.1, CELO2.2, CELO2.3, CELO2.4, CELO3.1, CELO4.4,  CELO4.5 | 50 |

**8. Nội dung chi tiết học phần**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Buổi** | **Nội dung** | **Hoạt động dạy và học** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tài liệu tham khảo** |
| 1 | Chương 1: Tổng quan  1.1. Một số khái niệm  1.2. Sự vận chuyển của các chất ô nhiễm trong môi trường  1.3. Vai trò của phân tích môi trường trong chương trình kiểm soát ô nhiễm môi trường  1.4. Các giai đoạn của phân tích môi trường  1.5. QA / QC trong phân tích môi trường | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 1  - Đọc trước chương 2 | CELO1.1 CELO5.1  CELO6.1 | 1. tr3 - 15 2. Tr1-33 |
| 2 | Chương 2: Các phương pháp phân tích công cụ trong phân tích môi trường  2.1. Phương pháp phân tích phổ nguyên tử  2.2. Phương pháp phân tích phổ phân tử UV\_VIS  2.3. Phương pháp phân tích sắc kí  2.4. Các phương pháp hiện đại khác | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 2  - Đọc trước phần 3 | CELO1.2  CELO3.1  CELO3.2  CELO4.1  CELO4.3  CELO6.1 | 1. tr 17-56 2. (Tr 233-250) |
| 3 | Chương 3: Phân tích nước  3.1. Giới thiệu  3.2. Chuẩn bị mẫu  3.3. Phân tích các thông số cơ bản  3.4. Phân tích các chất ô nhiễm lượng vết | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 3  - Đọc trước chương 4 | CELO1.3 CELO2.3  CELO2.1  CELO3.1  CELO4.1  CELO5.1  CELO6.1 | 1. tr 60-87 2. (Tr35-131) |
| 4  2+3 | Chương 4: Phân tích mẫu rắn  4.1.Giới thiệu  4.2. Phân tích mẫu sinh vật  4.3. Phân tích mẫu đất  4.4. Phân tích mẫu bùn / trầm tích | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 4.  - Đọc trước chương 5. | CELO1.4  CELO2.2  CELO3.2  CELO4.2  CELO5.1  CELO6.1 | 1. Tr 95-135 2. Tr 146 -154 |
| 5 | Chương 5: Phân tích không khí  **A. Nội dung học trên lớp:**  5.1. Đại cương  5.2. Phân tích khí  5.3. Phân tích bụi | **Phương pháp giảng dạy:**  Thuyết giảng, thảo luận nhóm, trình chiếu  **Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Làm bài tập và trả lời các câu hỏi chương 5  - Ôn tập | CELO1.5  CELO2.4  CELO3.3  CELO4.3  CELO5.1  CELO6.1 | [1] tr 164-169  [2] Tr 175 -206 |

**9. Quy định của học phần**

- Giờ tự học: Ngoài giờ lên lớp theo thời khóa biểu, sinh viên sẽ phải đầu tư 30 giờ tự học/ tín chỉ lý thuyết như:

+ Chuẩn bị bài học trước giờ học; Đọc tài liệu tham khảo; Xem xét và củng cố bài học sau giờ học

+ Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm …

+ Hoàn tất nhật ký việc tự học.

- Sinh viên dự lớp đầy đủ, nếu vắng quá 20% số tiết (>9 tiết) sẽ không được dự thi.

- Làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của giảng viên.

- Sinh viên vắng vào buổi kiểm tra giữa kỳ/ thực hành không có lý do sẽ nhận 0 điểm.

**10. Rubric kiểm tra, đánh giá**

***10.1. Rubric tự học - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| Chuẩn bị bài học trước giờ học; Đọc tài liệu tham khảo; Xem xét và củng cố bài học sau giờ học: 40% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Nghiên cứu, làm bài tập, làm việc nhóm: 40% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| Hoàn tất nhật ký việc tự học: 20% | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |

***10.2. Rubric tham dự lớp - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TIÊU CHÍ** | **TỐT** | **CHẤP NHẬN ĐƯỢC** | **KÉM** |
| **Thời gian tham dự: 60%** | 80 - 100% (6đ) | 60 - 79% (4đ) | Ít hơn 60% (0 đ) |
| **Thái độ tham dự: 40%** | Chú ý, tích cực đóng góp (6đ) | Có chú ý và đóng góp (4đ) | Không chú ý/không đóng góp (0đ) |

***10.3. Rubric bài kiểm tra giữa kỳ - thang điểm 10***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| KTGK | Seminar | Các nhóm (3-4 SV) thuyết trình về phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong môi trường: NO3-, BOD, COD, NO2-, PO43-, NH4+, bụi tổng, O3, H2S, SO2, CO. | 10 |

***10.4. Rubric câu hỏi tự luận - kiểm tra kết thúc học phần - thang điểm 10***

| **STT** | **Chỉ báo thực hiện** | **Câu hỏi tự luận** | **Tiêu chí đánh giá** | **Thang điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Lấy mẫu và bảo quản mẫu, qui trình phân tích các thông số cơ bản trong môi trường đất, nước, không khí | -- Trình bày nguyên tắc lấy mẫu, bảo quản mẫu và nguyên tắc khi phân tích các thông số cơ bản trong môi trường đất, nước, không khí. (NO3-, BOD, COD, NO2-, PO43-, NH4+, bụi tổng, O3, H2S, SO2, CO, DO) | - Sinh viên biết trình bày nguyên tắc lấy mẫu, bảo quản mẫu và nguyên tắc phân tích của phương pháp | 4đ |
| 2 | Tính toán kết quả khi kết thúc phân tích 1 chỉ tiêu. | Cho bài toán về phân tích thông số môi trường, yêu cầu sinh viên tính toán kết quả. | - Sinh viên vận dụng lý thuyết tính toán ra kết quả phân tích | 3đ |
| 3 | Phân loại được phương pháp phân tích cho từng thông số | Cho nhiều thông số môi trường với nhiều phương pháp phân tích, SV lựa chọn phương pháp phù hợp cho từng thông số | Sinh viên chọn các phương pháp phân tích đúng cho các thông số | 3 đ |
| **Tổng** | | | | **10** |

**11. Phiên bản chỉnh sửa**

Lần 1

**12. Phụ trách học phần**

- Khoa: Khoa Khoa học tự nhiên/ Chương trình Khoa học môi trường

- Địa chỉ và email liên hệ: [khoakhtn@tdmu.edu.vn](mailto:khoakhtn@tdmu.edu.vn)

- Điện thoại: 0274.3844.028

*Bình Dương, ngày tháng năm 2018*

**TRƯỞNG PHÒNG ĐTĐH TRƯỞNG KHOA GIÁM ĐỐC CTĐT**

**PHỤ LỤC**

**(Nội dung này là để các giảng viên tham khảo – không đưa vào Đề cương chi tiết – khi in Đề cương chi tiết thì XÓA phần phụ lục này)**

**Bảng tỉ lệ đánh giá quá trình học tập, kiểm tra kết thúc học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Thang điểm** | **Tỉ lệ%** |
| **Điểm đánh giá quá trình: 50%** |  |  |
| 10.1 | 10 | 20% |
| 10.2 | 10 | 20% |
| 10.3 | 10 | 10% |
| **Điểm kiểm tra kết thúc học phần: 50%** |  |  |
| 10.4 | 10 | 50% |
| **Điểm tích lũy học phần: điểm đánh giá quá trình + điểm kết thúc học phần** | **10** | **100%** |

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Thang điểm** | **Điểm tích lũy** |
| **Điểm đánh giá quá trình: 50%** |  |  |
| 10.1 | 7\*20% | 1,4 điểm |
| 10.2 | 8\*20% | 1,6 điểm |
| 10.3 | 7,5\*10% | 0,75 điểm |
| **Tổng điểm quá trình** |  | 3,75 điểm |
| **Điểm kiểm tra kết thúc học phần: 50%** |  |  |
| 10.4 | 8\*50% | 4 điểm |
| **Điểm tích lũy học phần** | 3,75đ + 4đ = 7,75đ = **7,8 điểm** | |

**\* Ghi chú:**

**Điểm đánh giá quá trình:** giảng viên có thể linh hoạt tổ chức nhiều hoạt động, nhiều bài tập… để tính mục 10.2 và chiếm 20%/50% điểm quá trình.