TRƯỜNG ĐH NÔNG LÂM TP.HCMCỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

KHOA/BM: Môi trường và Tài nguyên **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

 *Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 27 tháng 4 năm 2018*

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN: HÓA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH**: **KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**I. Thông tin chung về học phần**

* Tên học phần: Hóa kỹ thuật môi trường
* Tên tiếng Anh: Environmental engineering Chemistry
* Mã học phần: 212317
* Số tín chỉ: 2 (1 tín chỉ lý thuyết và 1 tín chỉ thực hành)
* Điều kiện tham gia học tập học phần:

*Môn học tiên quyết: KHÔNG*

*Môn học trước: KHÔNG*

* *Bộ môn*: Kỹ thuật Môi trường
* *Khoa*: Môi trường và Tài nguyên
* Phân bố thời gian: 10 tuần
* Học kỳ: 2(năm 2)

Học phần thuộc khối kiến thức:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cơ bản □ | Cơ sở ngành ⌧ | Chuyên ngành □ |
| Bắt buộc □ | Tự chọn □ | Bắt buộc ⌧ | Tự chọn □ | Bắt buộc□ | Tự chọn □ |

 **Ngôn ngữ giảng dạy**: tiếng Anh □ Tiếng Việt ⌧

* + 1. **Thông tin về giảng viên:**
* Họ và tên: Lê Thị Lan Thảo
* Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên
* Thời gian, địa điểm làm việc: Khoa Môi trường và Tài nguyên
* Địa chỉ liên hệ: KP6, Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, TPHCM
* Điện thoại, email:lanthaomt@gmail.com
* Các hướng nghiên cứu chính: Hóa học môi trường, xử lý nước cấp, cấp thoát nước trong nhà
	+ 1. **Mô tả học phần:**

Nội dung của môn học này bao gồm các kiến thức về các thông số đánh giá chất lượng môi trường nước: BOD, COD, DO, N, P, độ kiềm, pH, độ axit, độ cứng.. Môn học giúp hiểu về sự biến đổi của các chất gây ô nhiễm môi trường, xác định và hiểu được ý nghĩa nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường.

* + 1. **Mục tiêu và chuẩn đầu ra**
* ***Mục tiêu của học phần:***

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

+ Hóa học của các thành phần cấu thành nên hệ thống môi trường tự nhiên (nước)

+ Hóa học của các hiện tượng ô nhiễm môi trường

+ Quá trình vận chuyển và chuyển hóa của các chất ô nhiễm trong môi trường

+ Kĩ năng xác định các chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường nước

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã HP** | **Tên HP** | **Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT** |
| 212201 | Hóa học môi trường | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| H | H | H | N | H | H | S | S | H | H | N | N | S | H | S | H |

Ghi chú:

*N : Không đóng góp/không liên quan*

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

*H : Đóng góp nhiều/liên quan nhiều*

* ***Chuẩn đầu ra của học phần*** (*theo thang đo năng đo năng lực của Bloom*):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra của học phần** **Hoàn thành học phần này, sinh viên có thể** | **CĐR của CTĐT** |
| **Kiến thức** |
| CLO1 | Nhận biết và Hiểu về các thông số đặc trưng để đánh giá chất lượng môi trường Nước | PLO1, PLO2 |
| CLO2 | Hiểu các phương pháp xác định chất ô nhiễm và ý nghĩa của các thông số ô nhiễm trong môi trường, từ đó vận dụng giải thích các hiện tượng ô nhiễm môi trường | PLO3, PLO6 |
| CLO3 | Hiểu và vận dụng TCVN, QCVN trong đánh giá chất lượng môi trường | PLO5 |
| **Kĩ năng** |
| CLO4 | Xác định các thông số đánh giá chất lượng nước và nước thải (DO, BOD5, COD, SS,…) | PLO9 |
| CLO5 | Phân tích, đánh giá các vấn đề ô nhiễm môi trường, từ đó lựa chọn các giải pháp phù hợp để giải quyết các vấn đề trên | PLO9 |
| CLO6 | Thiết kế các thí nghiệm đánh giá chất lượng môi trường (nước) | PLO10 |
| CLO7 | Làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu, truy xuất tài liệu (bằng tiếng Anh) liên quan đến môn học | PLO7, PLO8 |
| **Thái độ và phẩm chất đạo đức** |
| CLO8 | Ý thức tốt việc bảo vệ môi trường | PLO13, PLO14 |
| CLO9 | Tôn trọng tập thể (nhóm) | PLO15, PLO16 |

**IV. Phương pháp giảng dạy và học tập**

1. Phương pháp giảng dạy:
* Thuyết giảng kết hợp trình chiếu video
* Thảo luận nhóm
1. Phương pháp học tập
* Sinh viên tự đọc tài liệu, pháp triển giả thuyết và câu hỏi liên quan
* Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm
* Sinh viên làm bài tập nhóm

**V. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Chuyên cần: Sinh viên được yêu cầu tham gia đầy đủ các buổi học. Số giờ vắng mặt (lớp lý thuyết) không được quá 20%, **KHÔNG ĐƯỢC PHÉP** vắng lớp thực hành.
* Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải đọc trước các bài giảng và các tài liệu có liên quan do giảng viên cung cấp, phát triển các giả định và câu hỏi liên quan.
* Thái độ: tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi và cầu thị.
* Sinh viên phải tích cực tham gia làm việc theo nhóm (5-8 SV).

**VI. Đánh giá và cho điểm**

1. Thang điểm: 10
2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

**Bảng 1. Matrix đánh giá CĐR của học phần (***tỷ lệ điểmtheo quy chế học vụ của trường ĐHNL TP.HCM***)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các CĐR của học phần** | **Chuyên cần** | **Thực hành** | **Thi cuối kỳ** |
| **(20%)** | **(30%)** | **(50%)** |
| CLO1 |  |  | x |
| CLO2 |  |  | x |
| CLO3 |  |  | x |
| CLO4 |  | x | x |
| CLO5 |  | x | x |
| CLO6 |  | x | x |
| CLO7 | x | x | x |
| CLO8 | x |  | x |
| CLO9 | x | x | x |

**Bảng 2. Rubric đánh giá học phần**

***2.1 Tham gia lớp học (chuyên cần)***

Sinh viên tham gia lớp học lý thuyết sẽ được yêu cầu ngồi theo nhóm (do GV chỉ định). Trong quá trình học, GV sẽ nêu những vấn đề liên quan và yêu cầu SV thảo luận nhóm để tìm ra đáp án/giải pháp cho vấn đề đã nêu. Điểm tối đa của phần này là 2đ (trên tổng điểm 10)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí** | **Tỉ lệ (%)** | **Rất tốt**  | **Đạt yêu cầu**  | **Không chấp nhận**  |
| *2 đ* | *1 đ* | *0 đ* |
| Hiện diện trên lớp  | 50  | Tham gia 100 % buổi học  | Tham gia >70% buổi học  | Tham gia =<70% buổi học  |
| Tích cực  | 50  | * Tham gia nhiệt tình khi trao đổi các vấn đề liên quan bài giảng
* Nhiệt tình tương tác với GV và các SV khác bằng cách đặt/trả lời câu hỏi
 | Không đặt/trả lời câu hỏi  | Không trả lời ngay cả khi được chỉ định  |

***2.2 Thực hành***

Sau phần học lý thuyết trên lớp sẽ là thời gian thực hành môn học tại Phòng thí nghiệm của Khoa Môi trường và Tài nguyên. Sinh viên được chia thành các nhóm nhỏ (tối đa 6SV/nhóm) để tiến hành các thí nghiệm phân tích chỉ số DO, BOD5, COD và SS của nước và nước thải. Điểm tối đa của phần thực hành là 3đ (trên tổng điểm 10)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí**  | **Tỷ lệ****(%)**  |  | **Mức chất lượng**  |  |
| **Rất tốt**  | **Đạt yêu cầu**  | **Dưới mức yêu cầu**  | **Không chấp nhận**  |
| *3 đ* | *2 đ* | *1 đ*  | *0 đ*  |
| Thái độ tham gia | 30 | * Tham gia đầy đủ phần thực hành
* Tuân thủ đúng nội quy phòng thí nghiệm
* Thao tác chính xác nội dung thí nghiệm
 | * Tham gia đầy đủ phần thực hành
* Tuân thủ đúng nội quy phòng thí nghiệm
* Thao tác thí nghiệm đúng
 | * Tham gia đầy đủ phần thực hành
* Vi phạm nội quy phòng thí nghiệm
* Thao tác thí nghiệm chưa chính xác
 | * Không tham gia phần thực hành
* Có tham gia nhưng không chuẩn bị bài, không thao tác thí nghiệm
 |
| Nội dung báo cáo  | 40  | * Báo cáo đầy đủ các nội dung yêu cầu
* Số liệu thí nghiệm đáng tin cậy
* Giải thích tốt các vấn đề thí nghiệm
* Trả lời chi tiết các câu hỏi liên quan
 | * Báo cáo đầy đủ các nội dung yêu cầu
* Giải thích đủ các vấn đề thí nghiệm
* Số liệu thí nghiệm chưa chính xác
 | * Báo cáo đầy đủ các nội dung yêu cầu
* Chưa giải thích hết các vấn đề thí nghiệm
* Số liệu thí nghiệm chưa chính xác
* Trả lời thiếu các câu hỏi liên quan
 | * Báo cáo chưa đầy đủ các nội dung yêu cầu
* Chưa giải thích hết các vấn đề thí nghiệm
* Số liệu thí nghiệm sai
* Không trả lời câu hỏi liên quan
 |
| Hình thức báo cáo | 30 | * Trình bày nội dung logic, dễ hiểu
* Hình thức gọn gàng, sạch sẽ
* Có nhiều hình ảnh minh chứng
 | * Trình bày nội dung logic, dễ hiểu
* Ít hình ảnh minh chứng
 | * Trình bày nội dung thiếu logic
* Thiếu hình ảnh minh chứng
 | * Trình bày sơ sài
* Không có hình ảnh minh chứng
 |

***2.3 Thi cuối kỳ***

Phần thi cuối kỳ của môn học là kết hợp của các câu hỏi trắc nghiệm (phần lý thuyết) và câu hỏi tự luận (phần bài tập). Điểm tối đa của phần này là 5đ (trên tổng điểm 10)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dạng câu hỏi**  | **Rất tốt**  | **Đạt yêu cầu**  | **Không chấp nhận**  |
| *4-5 đ* | *1-3 đ* | < 1 đ |
| Các câu hỏi trắc nghiệm  | * Trả lời đúng các câu hỏi trắc nghiệm
 | * Trả lời đúng ít nhất 1/2 số câu hỏi trắc nghiệm
 | * Trả lời đúng ít hơn 1/2 số câu hỏi trắc nghiệm
 |
| Các câu hỏi tự luận | * Trình bày chi tiết và chính xác các câu hỏi tự luận
* Thể hiện khả năng tổng hợp, phân tích vấn đề và có tính sáng tạo
 | * Trình bày chính xác các câu hỏi tự luận
* Chưa thể hiện khả năng tổng hợp, phân tích vấn đề
* Ít có tính sáng tạo
 | * Trình bày chưa chính xác các câu hỏi tự luận
* Chưa thể hiện khả năng tổng hợp, phân tích vấn đề
* Không có tính sáng tạo
 |

**VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo**

* + Sách giáo trình/Bài giảng:

+ Hóa học môi trường, Đặng Đình Bạch và Nguyễn Văn Hải, NXB Khoa học và Kỹ thuật

+ Environmental Chemistry (7ed.), Stanley E. Manahan, Lewis Publishers

* + *Tài liệu tham khảo khác:*

+ Environmental Chemistry, John Wright, 2003, Routledge Publisher

**VIII. Nội dung chi tiết của học phần :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR chi tiết (LLOs)** | **Hoạt động dạy và học** | **Hoạt động đánh giá** | **CĐR học phần (CLOs)** |
| 1 | Chương 1: Giới thiệu chung1.1 Môi trường và chức năng của môi trường1.2 Ô nhiễm môi trường1.3 Hóa học môi trường | Hiểu các khái niệm chung về môi trường, ô nhiễm môi trường, hóa học môi trường | - Trình chiếu, thuyết trình powerpoint- SV ôn lại Chương 1 và chuẩn bị nội dung chương 2 | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO7CLO8CLO9 |
| 2 | Chương 3: Hóa học môi trường nước3.1 Vai trò của nước3.2 Tài nguyên nước và chu trình nước toàn cầu3.3 Các quá trình hóa học cơ bản trong môi trường nước tự nhiên | Hiểu về chu trình nước và các quá trình hóa học của môi trường nước tự nhiên | - Trình chiếu, thuyết trình powerpoint- Hướng dẫn giải BT chương 3- SV ôn lại Chương 3 và chuẩn bị nội dung chương 4 | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1CLO2CLO5CLO7CLO8CLO9 |
| 3 | Chương 4: Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường nước4.1 Nguồn gốc và thành phần gây ô nhiễm nước4.2 Sự biến đổi, chuyển hóa của các chất ô nhiễm trong môi trường | Hiểu và giải thích quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm trong môi trường nước | - Trình chiếu, thuyết trình powerpoint- Hướng dẫn giải BT chương 4 | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO1CLO2CLO3CLO5CLO7CLO8CLO9 |
| 4-6 | Chương 4 (tt)4.3 Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước- Các chỉ tiêu vật lý- Các chỉ tiêu hóa học- Các chỉ tiêu sinh hóa | Hiểu và xác định được các thông số đánh giá chất lượng môi trường nước | - Trình chiếu, thuyết trình powerpoint- SV thảo luận nhóm theo chủ đề được giao- Hướng dẫn giải BT chương 4 | Chuyên cần, thi cuối kỳ | CLO3CLO4CLO7CLO8CLO9 |
| 7-10 | Thực hành: phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường nước và nước thải (DO, COD, BOD5, SS) | Tự tiến hành các thí nghiệm xác định thông số đánh giá chất lượng nước | - SV tự tiến hành lấy mẫu, phân tích các chỉ tiêu đánhgiá chất lượng môi trường nước | Chuyên cần, thực hành, thi cuối kỳ | CLO4CLO6CLO7CLO9 |

**IX. Hình thức tổ chức dạy học :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Hình thức tổ chức dạy học môn học (tiết)** | **Tổng** |
| ***Lý thuyết*** | ***Bài tập*** | ***Thảo luận*** | ***Thực hành*** | ***Tự học*** |
| Chương 1 | 2 |  | 1 |  | 5 | 3 |
| Chương 2 | 2 | 1 | - |  | 5 | 3 |
| Chương 3 | 2 | 1 | - |  | 8 | 3 |
| Chương 4 | 3 | 2 | 1 |  | 15 | 6 |
| Thực hành | - | - | - | 30 | 15 | 30 |
| **TỔNG** | **9** | **4** | **2** | **30** | **-** | **45** |

**X. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:**

* Phòng học, thực hành: Phòng học thoáng mát (học lý thuyết), phòng thí nghiệm (thực hành)
* Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy projector, micro, phấn viết bảng, các dụng cụ, thiết bị và hóa chất phục vụ thí nghiệm.

*Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 27tháng 4 năm 2018*

**TRƯỞNG KHOA TRƯỞNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

PGS. TS. Nguyễn T. Q. HưngPGS. TS. Nguyễn T. Q. Hưng ThS Lê Thị Lan Thảo