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

**Đề c­ương chi tiết học phần**

1. **Tên học phần:** Hóa học môi trường **Mã học phần:**  *ECHE327950*
2. **Tên Tiếng Anh:** Environmental Chemistry
3. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (2 tiết lý thuyết + 0\*0 tiết thực hành + 4 tiết tự học/tuần)

1. **Các giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: PGS. TS. Nguyễn Văn Sức

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: Ths. Nguyễn Thị Minh Nguyệt

ThS. Nguyễn Hồng Nhung

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

Môn học tiên quyết: không

Môn học trước: không

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

Môn học trình bày mối liên quan các thành phần môi trường như môi trường nước, không khí và môi trường đât, các quá trình biến đổi và vận chuyển chất ô nhiễm, ảnh hưởng các chất độc hại đến sức khỏe con người. Các quá trình xử lý chất ô nhiễm bằng phương pháp hóa học và sinh học cũng được trình bày để giúp cho người học nắm được những kiến thức cơ bản trong xử lý môi trường.

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** |
| **G1** | Có kiến thức về hóa học môi trường để ứng dụng trong chế biến và bảo quản thực phẩm | 1.1  1.2  1.3 |
| **G2** | Xác định được các vấn đề nảy sinh trong hóa học môi trường từ đó phân tích và tổng hợp một cách có hệ thống và chuyên nghiệp | 2.1  2.3  2.4  2.5 |
| **G3** | Có khả năng làm việc nhóm và có khả năng giao tiếp bằng nhiều hình thức như văn bản, phương tiện đa truyền thông, thuyết trình… | 3.1  3.2 |

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** |
| **G1** | **G1.1** | Áp dụng được các kiến thức cơ bản về hóa học trong lĩnh vực môi trường | 1.1 |
| **G1.2** | Áp dụng được các kiến thức về Hóa học môi trường | 1.2 |
| **G.1.3** | Áp dụng được các kiến thức về Hóa học môi trường có liên quan trong chế biến và bảo quản thực phẩm | 1.3 |
| **G2** | **G.2.1** | Liệt kê, mô tả được vấn đề và phạm vi các vấn đề của Hóa học môi trường | 2.1 |
| **G.2.2** | Liệt kê, mô tả được một cách tổng quát về các vấn đề trong Hóa học môi trường | 2.3.1 |
| **G.2.3** | Liệt kê, mô tả được các vấn đề trong Hóa học môi trường | 2.4.4 |
| **G.2.4** | Liệt kê, mô tả được kế hoạch cho các vấn đề có liên quan | 2.5.3 |
| **G3** | **G.3.1** | Liệt kê, mô tả được được nhóm làm việc | 3.1.1 |
| **G.3.2** | Liệt kê, mô tả được những nội dung có liên quan dưới dạng văn bản | 3.2.3 |
| **G.3.3**  **G.3.4** | Liệt kê, mô tả được các nội dung có liên quan bằng cách thuyết trình và giao tiếp | 3.2.6 |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000
2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

1. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998.
2. Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2007
3. **Đánh giá sinh viên:**

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | | **Thời điểm** | | **Công cụ KT** | **Chuẩn đầu ra KT** | **Tỉ lệ (%)** |
| **Kiểm tra** | | | | | |  | **25** |
|  | * Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra của môn học * Thời gian 5-10 phút/sinh viên | | Tuần 6-15 | | Vấn đáp/trắc nghiệm...  (01 lần) | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |  |
| **Báo cáo thuyết trình** | | | | |  |  | **25** |
|  | | * Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra của môn học * Thời gian: 10-15 phút/nhóm 5-6 sinh viên | | Tuần 6-15 |  | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |  |
| **Thi cuối kỳ** | | | | |  |  | **50** |
|  | * Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. * Thời gian làm bài 60 - 90 phút. | | Theo lịch của trường | | Thi tự luận hoặc trắc nghiệm | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |  |

1. **Nội dung chi tiết học phần:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| 1-2 | **Chương 1: Mở đầu Đại cương về hóa môi trường** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**   * 1. Những quan điểm và phạm vi nghiên cứu của hóa học môi trường      1. Chất gây ô nhiễm      2. Các chất bẩn      3. Đối tượng nhận      4. Phương thức phổ biến của chất ô nhiễm trong môi trường tự nhiên      5. Dạng tồn tại đặc thù của chất gây ô nhiễm      6. Lượng oxy hòa tan      7. Nhu cầu oxy hóa học      8. Nhu cầu oxy sinh hóa      9. Chỉ số giới hạn ngưỡng   2. Các thành phần môi trường      1. Khí quyển      2. Thủy quyển      3. Thạch quyển      4. Sinh quyển   *PGD*:  + Thuyết trình  + Thảo luận, thảo luận nhóm  + Sử dụng giáo án điện tử |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998. 4. Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2007 |  |
| *3-4* | **Chương 2: Khí quyển** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**  2.1. Thành phần khí quyển  2.2. Cấu trúc khí quyển  2.3. Sự tiến hóa của khí quyển  2.4. Hóa học về oxy và ozon  2.4.1. Oxy  2.4.2. Ozon  *- PPGD*:  + Thuyết trình  + Thảo luận, thảo luận nhóm  + Tích cực hóa người học  + Sử dụng giáo án điện tử |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998. 4. Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2000 |
| *5-6* | **Chương 3: Thủy quyển** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**  3.1. Các nguồn nước  3.2. Hóa lý của nước biển  3.2.1. Thành phần.  3.2.2. Cân bằng của nước biển  3.2.2.1. pH  3.2.2.2. Cường độ oxy hóa khử, pE  3.3. Sự tạo phức trong nước tự nhiên và nước thải  3.4. Các vi sinh vật (micro organism) – các chất xúc tác cho các phản ứng hóa học trong nước  3.4.1. Các phản nứng oxy hóa khử được xúc tiến bởi vi sinh vật  3.4.2. Sự chuyển hóa nitơ bởi vi khuẩn  3.5. Xử lý nước thải  3.5.1. Xử lý nước thải sinh hoạt  3.5.2. Xử lý nước thải công nghiệp  *- PPGD*:  + Thuyết trình  + Phân tích và tổng hợp  + Thảo luận để giải quyết vấn đề |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  + Viết tổng kết báo cáo thực tập  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998.   Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2000 |  |
| *7-8* | **Chương 4: Thạch quyển** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**  4.1. Thành phần của thạch quyển  4.2. Các chất hữu cơ và vô cơ trong đất trồng  4.3. Các nguyên tố dinh dưỡng vi lượng và đa lượng  4.4. Chu trình của N và NPK trong đất trồng  4.4.1. Chu trình N  4.4.2. Chu trình K  4.4.3. Chu trình P  *- PPGD*:  + Thuyết trình  + Phân tích và tổng hợp  + Thảo luận để giải quyết vấn đề |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  + Viết tổng kết báo cáo thực tập  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998.   Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2000 |
| *9-10* | **Chương 5: Độc chất hóa học** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**  5.1. Các chất độc hóa học trong môi trường  5.1.1. Khái niệm chung  5.1.2. Các chất độc trong không khí  5.1.3. Các chất độc trong nước  5.1.4. Thước trừ sâu trong nước  5.2. Ảnh hưởng của các hóa chất độc với enzyme  5.3. Hiệu ứng hóa sinh của asen  5.4. Tác dụng hóa sinh của cadimi  5.5. Tác dụng hóa sinh của chì  5.6. Tác dụng hóa sinh của thủy ngân  5.7. Tác dụng hóa sinh của carbon mono oxit  5.8. Tác dụng hóa sinh của oxit nitơ (NO)  5.9. Tác dụng hóa sinh của khí sunphurơ  5.10. Tác dụng hóa sinh của ozon và PAN  5.11. Tác dụng hóa sinh của xyanua  5.12. Tác dụng hóa sinh của thuốc trừ sâu  5.13. Các chất gây ung thư (Carsinogens)  *- PPGD*:  + Thuyết trình  + Phân tích và tổng hợp  + Thảo luận để giải quyết vấn đề |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  + Viết tổng kết báo cáo thực tập  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998.   Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2000 |
| *12-13* | **Chương 6: Ô nhiễm không khí** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**  6.1.Đại cương về các chất gây ô nhiễm không khí  6.2. Các chất gây ô nhiễm chính  6.2.1. Carbon monooxit  6.2.2. Các oxit nitơ  6.2.3. Hydrocarbon  6.2.4. Đioxit lưu huỳnh và Sox  6.2.5. Các tiểu phần  *- PPGD*:  + Thuyết trình  + Phân tích và tổng hợp  + Thảo luận để giải quyết vấn đề |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  + Viết tổng kết báo cáo thực tập  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998.   Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2000 |
| *14-15* | **Chương 7: Ô nhiễm nước** | G1.1-G1.3  G2.1-G2.4  G3.1-G3.4 |
| **A/ Nội dung và PPGD trên lớp**  .1. Môi trường nước  7.2. Các chất gây ô nhiễm nước  7.2.1. Các chất ô nhiễm hữu cơ  7.2.2. Các chất ô nhiễm vô cơ  7.2.3. Trầm tích  7.2.4. Các vật liệu phóng xạ  7.2.5. Ô nhiễm nhiệt  7.3. Nghiền và tính toán thiết bị nghiền  *- PPGD*:  + Thuyết trình  + Phân tích và tổng hợp  + Thảo luận để giải quyết vấn đề |
| **B/ Các nội dung cần học ở nhà**  + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện  + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo  + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế  + Viết tổng kết báo cáo thực tập  *- Tài liệu tham khảo cần thiết*:   1. Nguyễn Hùng Việt, Nguyễn Văn Nội. Hóa môi trường cơ sở. Khoa Hóa. Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2000 2. Lê Văn Cát. Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà Xuất bản Thanh niên. Hà nội. 1999 3. Davis. Cornwell, Environmental Engineering, Third Edition,1998.   Li, C. C., Shun Dar Line Hand Book of Environmental Engineering Calculation, McGraw-Hill Companies. 2000 |

1. **Đạo đức khoa học:**
2. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
3. **Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa** | **Trưởng Bộ môn** | **Người biên soạn** |
|  |  |  |

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 |