|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH  **KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG** | **Ngành đào tạo: Các ngành kỹ thuật**  **Trình độ đào tạo: Đại học**  **Chương trình đào tạo: Công nghệ vật liệu** |
|  |  |

**Đề cương chi tiết học phần**

*(Kế hoạch giảng dạy)*

1. **Tên học phần:** Quản Lý Rác Thải Nhựa

**Mã học phần:** PWMA317512

1. **Tên Tiếng Anh:** Plastics Waste Management
2. **Số tín chỉ:** 1 tín chỉ (1/0/2) (1 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 2 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: TS. Nguyễn Chí Thanh

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

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

Học phần tiên quyết: Không có

Học phần trước: Hóa lý và hóa học polymer

1. **Mô tả học phần**

* Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các loại rác thải nhựa, các quy trình tái chế nhựa, xây dựng các kỹ thuật tái chế hiệu quả cho từng loại rác thải nhựa, các phương pháp tái chế nhựa thân thiện với môi trường.

1. **Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CLOs** | **Mô tả**  *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)* | **ELOs/PIs** | **TĐNL** |
| **CLO1** | Nhận thức được tầm quan trọng của quá trình quản lý rác thải nhựa | PI7.1 | 3 |
| **CLO2** | Nhớ và hiểu được các khái niệm về quá trình phân hủy và tái chế nhựa. | PI7.1  PI8.1 | 3  5 |
| **CLO3** | Có khả năng phát triển các kỹ thuật tái chế nhựa. | PI8.1 | 5 |
| **CLO4** | Phân tích, đánh giá được sự tác động đối với môi trường của các quy trình tái chế nhựa và đề ra các biện pháp khắc phục. | PI8.1  PI8.2  PI8.3 | 5  5  5 |

1. **Nội dung chi tiết học phần theo tuần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR học phần (CLOs)** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| **1** | **Chương 1. Rác thải polymer** |  |  |  |  |
| **A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp:**  **Nội dung GD lý thuyết:**  1.1 Các nguồn rác thải nhựa  1.2 Định nghĩa  1.3 Rác thải nhựa công nghiệp  1.4 Nhựa trong rác thải rắn  1.5 Phân loại và tách các thành phần của rác thải nhựa | CLO1 | 3 | +Thuyết giảng  + Thảo luận  +Trình chiếu video | Bài kiểm tra trên lớp |
| **B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:**  **-** Ảnh hưởng của rác thải nhựa đối với đời sống con người | CLO1 |  |  |  |
| **2** | **Chương 2. Tái chế sơ cấp và thứ cấp** |  |  |  |  |
| **A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp:**  **Nội dung GD lý thuyết:**  2.1 Tái chế sơ cấp  2.1.1 Sự giảm cấp của polymer  2.1.2 Tái chế quy mô công nghiệp  2.2 Tái chế thứ cấp  2.2.1 Các giải pháp cho quá trình tái chế thứ cấp  2.2.2 Xử lý cơ học rác thải nhựa  2.2.3 Biến tính hóa học hỗn hợp rác thải nhựa  2.2.4 Sử dụng rác thải nhựa làm chất độn chế tạo vật liệu compozit | CLO2,  CLO3 | 5 | +Thuyết giảng  + Thảo luận  +Trình chiếu video | Bài kiểm tra trên lớp |
| **B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Tái chế tam cấp và tứ cấp rác thải nhựa | CLO2,  CLO3 |  |  |  |
| **3** | **Chương 3. Các thách thức đối với quá trình tái chế nhựa** |  |  |  |  |
| **A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp:**  **Nội dung GD lý thuyết:**  3.1 Tái chế nhựa: xử lý tân trang bề mặt  3.2 Lão hóa nhựa: lão hóa môi trường, lão hóa nhiệt, giảm cấp hóa học, bức xạ ion hóa  3.3 Phân hủy sinh học: nhựa phân hủy sinh học, nhựa phân hủy quang hóa | CLO3,  CLO4 | 5 | +Thuyết giảng  + Thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:**  **-** Các loại nhựa sinh học phân hủy trong đất ứng dụng trong nông nghiệp bền vững | CLO3,  CLO4 |  |  |  |
| **4-5** | **Chương 4. Quy trình tái chế** |  |  |  |  |
| **A/Các nội dung và PPGD chính trên lớp:**  **Nội dung GD lý thuyết:**  4.1 Quy trình tái chế đặc trưng cho từng loại polymer  4.2 Quy trình tái chế nhựa PET  4.3 Quy trình tái chế polyolefin  4.4 Quy trình tái chế polystyren  4.5 Quy trình tái chế PVC  4.6 Quy trình tái chế nhựa acrylic  4.7 Quy trình tái chế nhựa nhiệt rắn: phenolic, polyeste, epoxy, melamin, nhựa urea | CLO3,  CLO4 | 5 | +Thuyết giảng  + Thảo luận  +Trình chiếu video | Bài kiểm tra trên lớp |
| **B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:**  - Các công nghệ tái chế rác thải nhựa thân thiện với môi trường | CLO3,  CLO4 |  |  |  |

1. **Phương pháp giảng dạy:**

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu video

- Thảo luận

1. **Đánh giá sinh viên**

* Thang điểm: **10**
* Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung** | | **Thời điểm** | **CLOs** | **TĐNL** | **PP đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Tỉ lệ (%)** |
|  | | **Đánh giá quá trình** | | | | |  | **50** |
| Lần 1 | - Bài kiểm tra giữa kì về tổng quan rác thải nhựa | | Tuần 3 | CLO1,  CLO2 | 4 | Kiểm tra viết | Câu hỏi | 50 |
|  | | **Thi cuối kỳ** | | | | |  | **50** |
| Lần 2 | * Nội dung bao quát tất cả các nội dung quan trọng của học phần | | Cuối học kỳ | CLO2, CLO3,  CLO4 | 5 | Kiểm tra viết, giải quyết vấn đề | Câu hỏi | 50 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR**  **học phần** | **Nội dung giảng dạy** | | | | **Hình thức kiểm tra** | |
| Chương 1 | Chương 2 | Chương 3 | Chương 4 | Lần 1 | Lần 2 |
| CLO1 | x |  |  |  | x |  |
| CLO2 |  | x |  |  | x | x |
| CLO3 |  | x | x | x |  | x |
| CLO4 |  |  | x | x |  | x |

1. **Tài liệu học tập**

* **Giáo trình chính:**

[1]. Muralisrinivasan Natamai Subramanian, *Plastics Waste Management: Processing and Disposal, 2nd Edition*, Wiley-Scrivener, 2019.

[2]. Natalie Rudolph, Raphael Kiesel, Chuanchom Aumnate, *Understanding Plastics Recycling 2E: Economic, Ecological, and Technical Aspects of Plastic Waste Handling 2nd Edition*, Hanser Publications, 2020.

[3]. Ridham Dhawan, S K Dhawan, *Utilization of Waste Plastic - Processing Technology & Applications: Waste Plastic Management*, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021.

- **Tài liệu tham khảo**:

[4]. Malgorzata Kacprzak, Eleonore Attard, Kari-Anne Lyng, Helena Raclavska, BalRam Singh, Eyob Tesfamariam, Franck Vandenbulcke, *Biodegradable Waste Management in the Circular Economy: Challenges and Opportunities*, Wiley, 2022.

[5]. Dr. Asha Immanuel Raju Chaduvula, Anitha Jeldi, *Plastic Waste Management: Save the Earth by Reducing the use of Plastic,* Scholars' Press, 2022.

[6]. Md. Ahmaruzzaman, *Plastic Waste Management,* LAP LAMBERT Academic Publishing, 2021.

1. **Thông tin chung**

**Đạo đức khoa học:**

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định**.**

**Lưu ý thay đổi:**

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

**Quyền tác giả:**

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của môn học này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

1. **Ngày phê duyệt lần đầu:** ngày tháng năm
2. **Cấp phê duyệt**

**Trưởng khoa Trưởng BM Nhóm biên soạn**

**TS. Nguyễn Chí Thanh**

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lần 1:** Nội Dung Cập Nhật ĐCCT lần 1: ngày/tháng/năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>  Tổ trưởng Bộ môn |
| **Lần 2:** Nội dung cập nhật ĐCCT lần 2: ngày/tháng/năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>  Tổ trưởng Bộ môn |