|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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: Chính qui** |

**Đề C­ương chi tiết học phần**

*(Kế hoạch giảng dạy)*

1. **Tên học phần: Kỹ thuật sản xuất các chất cao phân tử**

**Mã học phần: POFE331812**

1. **Tên Tiếng Anh: Polymer Fabrication Engineering**
2. **Số tín chỉ: 3 tín chỉ** (3:0:6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 6 tín chỉ tự học)
3. **Giảng viên phụ trách học phần:**

TS. Nguyễn Thị Lê Thanh (Thỉnh giảng từ ĐH Bách Khoa Tp.HCM)

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

Học phần tiên quyết: Hóa lý và hóa học Polymer

1. **Mô tả học phần**

Học phần này cung cấp cho sinh viên (SV) các kiến thức cơ bản về quá trình tổng hợp các chất cao phân tử, nội dung cụ thể xoay quanh nguyên liệu, phản ứng, công nghệ, thiết bị công nghiệp sử dụng trong sản xuất các chất cao phân tử. SV cũng được cung cấp các kiến thức về tính chất, ứng dụng của các chất cao phân tử, cũng như được giới thiệu về các thiết bị, kỹ thuật sản xuất và ứng dụng của các sản phẩm làm từ một số loại chất cao phân tử thông dụng.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CLOs** | **Mô tả** *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể)* | **ELO(s)**  **/PI(s)** | **TĐNL** |
| CLO1 | Hiểu, áp dụng, phân tích, và đánh giá các vấn đề liên quan về kỹ thuật phản ứng, công nghệ và thiết bị sản xuất, tính chất và ứng dụng của các chất cao phân tử. | PI2.1  PI2.3 | 4 |
| CLO2 | Tư duy có hệ thống để vận dụng công nghệ và kỹ thuật sản xuất chất cao phân tử vào thực tiễn | PI3.1 | 4 |
| CLO3 | Đánh giá tầm quan trọng của lĩnh vực công nghệ vật liệu, sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp và khả năng kinh doanh trong lĩnh vực công nghệ vật liệu. | PI7.1 | 3 |

1. **Nội dung chi tiết học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra HP** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| **1** | **Chương 1: Tổng quan về kỹ thuật sản xuất các chất cao phân tử** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Lịch sử của kỹ thuật sản xuất các chất cao phân tử 2. Phân loại kỹ thuật sản xuất các chất cao phân tử | **CLO1**  **CLO3** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **2** | **Chương 2: Nhựa Urea Formaldehyde (UF)** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm về nhựa UF 2. Nguyên liệu tổng hợp nhựa UF 3. Phản ứng tổng hợp nhựa UF 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa UF 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa UF 6. Biến tính nhựa UF 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa UF | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **3** | **Chương 3: Nhựa Phenol Formaldehyde (PF), Melamine Formaldehyde (MF)** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm về nhựa PF và UF 2. Nguyên liệu tổng hợp nhựa PF và UF 3. Phản ứng tổng hợp nhựa PF và UF 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PF và UF 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa PF và UF 6. Biến tính nhựa PF và UF 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PF và UF | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **4** | **Chương 4: Nhựa Polyester – Alkyd (UPE, Alkyd, PET)** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm về nhựa Polyester – Alkyd 2. Nguyên liệu tổng hợp nhựa Polyester – Alkyd 3. Phản ứng tổng hợp nhựa Polyester – Alkyd 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa Polyester – Alkyd 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa Polyester – Alkyd 6. Biến tính nhựa Polyester – Alkyd 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa Polyester – Alkyd | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **5-7** | **Chương 5: Nhựa Polyolefin và nhựa trùng hợp, đồng trùng hợp** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Nhựa Polyethylene (PE)    * + 1. Khái niệm về nhựa PE và nguyên liệu chế tạo nhựa PE        2. Phản ứng tổng hợp nhựa PE        3. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PE        4. Tính chất và ứng dụng nhựa PE        5. Biến tính nhựa PE        6. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PE 2. Nhựa Polypropylene (PP)   Khái niệm nhựa PP và nguyên liệu chế tạo nhựa PP  Phản ứng tổng hợp nhựa PP  Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PP  Tính chất và ứng dụng của nhựa PP  Biến tính nhựa PP  Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PP   1. Nhựa Poly(methyl methacrylate) (PMMA) 2. Khái niệm và nguyên liệu chế tạo nhựa PMMA 3. Phản ứng tổng hợp nhựa PMMA 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PMMA 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa PMMA 6. Biến tính nhựa PMMA 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PMMA 8. Nhựa Polyvinyl Alcohol (PVA) 9. Khái niệm và nguyên liệu chế tạo nhựa PVA 10. Phản ứng tổng hợp nhựa PVA 11. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PVA 12. Tính chất và ứng dụng của nhựa PVA 13. Biến tính nhựa PVA 14. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PVA 15. Nhựa Polyvinyl acetate (PVAc) 16. Khái niệm và nguyên liệu chế tạo nhựa PVAc 17. Phản ứng tổng hợp nhựa PVAc 18. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PVAc 19. Tính chất và ứng dụng của nhựa PVAc 20. Biến tính nhựa PVAc 21. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PVAc 22. Nhựa Polystyrene (PS) 23. Khái niệm về nhựa PS 24. Nguyên liệu chế tọa nhựa PS 25. Phản ứng tổng hợp nhựa PS 26. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PS 27. Tính chất và ứng dụng của nhựa PS 28. Biến tính nhựa PS 29. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PS | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **8 – 10** | **Chương 6: Nhựa Polyvinyl Chloride (PVC)** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm về nhựa PVC 2. Nguyên liệu tổng hợp nhựa PVC 3. Phản ứng tổng hợp nhựa PVC 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PVC 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa PVC 6. Hóa dẻo nhựa PVC 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PVC | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **11** | **Chương 7: Nhựa Polyamide** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm về nhựa Polyamide 2. Nguyên liệu tổng hợp nhựa Polyamide 3. Phản ứng tổng hợp nhựa Polyamide 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa Polyamide 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa Polyamide 6. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa Polyamide | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **12** | **Chương 8: Nhựa Polyurethane (PU)** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm về nhựa PU 2. Nguyên liệu tổng hợp nhựa PU 3. Phản ứng tổng hợp nhựa PU 4. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa PU 5. Tính chất và ứng dụng của nhựa PU 6. Biến tính nhựa PU 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa PU | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **13** | **Chương 9: Nhựa epoxy** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm và nguyên liệu chế tạo nhựa epoxy 2. Phản ứng tổng hợp nhựa epoxy 3. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa epoxy 4. Tính chất và ứng dụng của nhựa epoxy 5. Vinylester 6. Biến tính nhựa epoxy 7. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa epoxy | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **14** | **Chương 10: Nhựa Polyimide** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm và nguyên liệu chế tạo nhựa polyimide 2. Phản ứng tổng hợp nhựa polyimide 3. Công nghệ và thiết bị sản xuất nhựa polyimide 4. Tính chất và ứng dụng của nhựa polyimide 5. Biến tính nhựa polyimide 6. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ nhựa polyimide | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **15** | **Chương 11: Polymer cơ kim** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**   1. Khái niệm và nguyên liệu chế tạo nhựa polymer cơ kim 2. Phản ứng tổng hợp polymer cơ kim 3. Công nghệ và thiết bị sản xuất polymer cơ kim 4. Tính chất và ứng dụng polymer cơ kim 5. Các công nghệ chế tạo sản phẩm từ polymer cơ kim | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |

1. **Phương pháp giảng dạy:**

* Trình chiếu file bài giảng ppt, clip học phần trên lớp. Cung cấp thêm giáo trình và tài liệu tham khảo để tự học.
* Thảo luận, cho đề tài để SV làm tiểu 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(c)** | **Công cụ đánh giá (d)** | **Tỉ lệ (%)** | |
|  | **Đánh giá quá trình** | | | | | | | **50** |
| Lần 1 | Dự lớp nhằm đánh giá tính chuyên cần và kỷ luật của SV+ Phát biểu trên lớp | Tuần 1- Tuần 15 | CLO1, CLO2 | 4 | Điểm danh, phát biểu | Rubric | *10* | |
| Lần 2 | Kiểm tra giữa kỳ phần 1 | Tuần 8 | CLO1, CLO2 | 4 | Thi tự luận 50 phút | Grading checklist | *20* | |
| Lần 3 | Trình bày và nộp báo cáo tiểu luận | Tuần 11 –tuần 15 | CLO2 | 4 | Thuyết trình, báo cáo | Rubric | *20* | |
|  | **Thi cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
| Lần 4 | Toàn bộ kiến thức đã học | Tuần 17 | CLO1,CLO2, CLO3 | 4 | Thi tự luận 90 phút | Grading checklist | 50 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR**  **học phần** | **Nội dung giảng dạy** | | | | | **Hình thức kiểm tra** | | | |
| Chương 1 | Chương 2 | Chương 3-4 | Chương 5-8 | Chương 9-11 | Lần 1 | Lần 2 | Thi cuối kỳ | Thuyết trình và báo cáo tiểu luận (lần 3) |
| CLO1 | x | x | x | x | x | x | x | x |  |
| CLO2 |  | x | x | x | x |  | x | x | x |
| CLO3 | x |  |  |  |  |  |  | x | x |

1. **Tài liệu học tập**

* **Giáo trình chính:**

1. Bài giảng của giảng viên phụ trách là tài liệu tham khảo chính
2. Michel Biron, Thermosets and Composites: Material Selection, Applications, Manufacturing and Cost Analysis, William Andrew, 2014.
3. Đỗ Quang Kháng, Vật liệu polyme. Quyển 1, Vật liệu polyme cơ sở, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2013.

* **Tài liệu tham khảo (TLTK):**

1. Eric R. Larson, Thermoplastic Material Selection: A Practical Guide, 2015
2. Raymond B. Seymour, New Concepts in Polymer Science. Polymer Composites, Utrecht, The Netherlands, 1990.
3. Fitzer Erich, Carbon Fibres and Their Composites, Berlin, Heide-berg, NewYork, Tokyo, 1985.
4. **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 học phần 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 25 tháng 11 năm 2022
2. **Cấp phê duyệt**

**Trưởng khoa Trưởng BM Nhóm biên soạn**

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

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