|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 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 gia công polymer**

**Mã học phần:** PPTE332412

1. **Tên Tiếng Anh: Polymer processing techniques**
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 Chí Thanh

ThS. Nguyễn Thái Hòa (Thỉnh giảng từ ĐH Bách Khoa Tp.HCM)

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

Học phần trước: Hóa lý và hóa học Polymer

1. **Mô tả học phần**

Học phần giới thiệu các kiến thức về chất dẻo, các vật liệu chất dẻo, tính chất và ứng dụng. Cung cấp các kiến thức về: các phụ gia cho chất dẻo và một số phương pháp gia công chính có thể chuyển hoá hỗn hợp chất dẻo thành sản phẩm mong muốn.

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 rõ về cấu tạo, thành phần, tính chất và ứng dụng của các loại chất dẻo; Hiểu rõ về cấu tạo, thành phần, tính chất của các loại phụ gia dùng cho chất dẻo và cách thức lựa chọn phụ gia phù hợp. | PI2.1 | 4 |
| CLO2 | Hiểu rõ các nguyên lý cơ bản, đặc điểm quá trình, máy thiết bị sử dụng và các thông số kỹ thuật trong các kỹ thuật gia công polymer. | PI3.1 | 4 |
| CLO3 | Thực hiện việc gia công các sản phẩm polymer bằng các phương pháp, kỹ thuật gia công thông dụng. | 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: Đại cương về chất dẻo** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**  I.1. Lịch sử phát triển của chất dẻo  I.2. Phân loại Polyme  I.3. Phân loại chất dẻo  I.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến phân loại chất dẻo và chế độ gia công  I.5. Tính chất chung của chất dẻo và nhu cầu sử dụng | **CLO1** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **2-5** | ***Chương 2:* Vật liệu chất dẻo, tính chất và ứng dụng** |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**  II.1.1. Polyetylen (PE)  II.1.2. Polypropylen (PP)  II.1.4. Polybutylen (PB)  II.1.5. Polyizobutylen (PIB)  II.1.6. Polystyren (PS)  II.1.7. Các đồng trùng hợp của styren  II.1.8. Polyvinyl clorua (PVC)  II.1.9. Polymetylmetacrylat (PMMA)  II.1.10. Polyuretan (PUR)  II.1.11. Polyvinyl axetat (PVAC)  II.1.12. Họ xenluloza  II.2. Nhựa dẻo kỹ thuật và đặc biệt  II.2.2. Chất dẻo flo  II.2.3. Polymit (PA)  II.2.4. Polyamit – imit (PAI)  II.2.6. Polycacbonat (PC)  II.2.7. Polyeste, nhựa nhiệt dẻo  Polyetylen terephtalat (PET)  Polybutylen terephtalat (PBT)  II.3. Chất đàn hồi nhựa nhiệt dẻo (TPEs)  II.5 Nhựa nhiệt rắn  II.5.1. Họ nhựa alkyt  II.5.4. Nhựa epoxy (EP)  II.5.5. Polyeste không no (UP) | **CLO1**  **CLO2** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **6-7** | **Chương 3:** Các chất phụ gia cho chất dẻo |  |  |  |  |
| **Nội dung giảng dạy**  III.1. Tác nhân tăng cường  III.2. Chất độn  III.3. Tác nhân ghép nối  III.4. Chất ổn định  III.5. Chất hoá dẻo  III.6. Bột màu  III.7. Thuốc nhuộm  III.8. Chất bôi trơn  III.9. Chất hỗ trợ gia công  III.10. Tác nhân đóng rắn  III.11. Tác nhân tạo khí  III.12. Chất làm chậm cháy  III.13. Chất trừ sinh vật hại  III.14. Tác nhân giảm tĩnh điện  III.15. Chất biến tính va đập và biến dạng nhiệt  III.16. Chất tương hợp | **CLO1** | **4** | * Thuyết giảng * SV thảo luận | Bài kiểm tra trên lớp |
| **8-14** | **Chương 4: Kỹ thuật gia công chất dẻo** |  |  |  |  |
| **Nội dung GD lý thuyết:**  **IV.1. Khái niệm chung về gia công chất dẻo**  IV.2. Công nghệ đùn  IV.2.1. Khái niệm chung  IV.2.2. Cấu tạo của máy đùn  IV.2.3. Vật liệu đùn  IV.2.4. Các dây chuyền sản xuất  IV.2.5. Bảng chú giải các thuật ngữ của máy đùn  **IV.3. Công nghệ phun**  IV.3.1. Khái niệm chung  IV.3.2. Cấu tạo của máy đúc phun  IV.3.3. Lý thuyết đúc phun  IV.3.4. Bảng chú giải các thuật ngữ liên quan đến thiết bị đúc phun  IV.3.5. Quá trình đúc phun nhựa nhiệt dẻo  IV.3.6. Quá trình đúc phun nhựa nhiệt rắn  **IV.4. Công nghệ đúc khuôn**  IV.4.1. Đúc khuôn nhựa nhiệt rắn  IV.4.2. Đúc khuôn bột nhão có khả năng gelatin hoá  IV.4.3. Đúc khuôn monome có khả năng polyme hoá  **IV.5. Công nghệ ép**  IV.5.1. Công nghệ ép khuôn  IV.5.2. Công nghệ ép lớp  IV.5.3. Công nghệ ép phun  **IV.6. Công nghệ thổi vật rỗng**  IV.6.1. Khái niệm chung  IV.6.2. Nguyên lý làm việc theo phương pháp đùn thổi  IV.6.3. Nguyên lý làm việc theo phương pháp đúc thổi  IV.6.4. Dây chuyền đúc thổi kéo giãn và đùn đúc thổi  **IV.7. Công nghệ cán**  IV.7.1. Khái niệm chung  IV.7.2. Cấu tạo của máy cán  IV.7.3. Dây chuyền sản xuất | **CLO2**  **CLO3**  **CLO4** | **4** | Thuyết trình và báo cáo tiểu luận  Thuyết giảng  SV thảo luận. | Quyển báo cáo tiểu luận  Báo cáo trên lớp |
| **15** | **Chương 5:** Các công nghệ gia công khác |  |  |  |  |
| ***A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)***  ***Nội dung GD lý thuyết:***   * 1. Gia công bằng phương pháp tạo hình nhiệt   2. Công nghệ tạo xốp chất dẻo   3. Công nghệ phủ chất dẻo   4. Công nghệ dán chất dẻo   5. Gia công vật thể rỗng   6. Công nghệ đúc, đúc thổi và đúc xốp chất dẻo dưới áp lực. | **CLO2**  **CLO3**  **CLO4** | **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** | **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 | CLO1 | 3 | Điểm danh, phát biểu | Rubric | *10* |
| Lần 2 | Kiểm tra giữa kỳ phần 1 | CLO1, CLO2 | 4 | Thi tự luận 50 phút | Grading checklist | *20* |
| Lần 3 | Kiểm tra giữa kỳ phần 2 | CLO2, CLO3 | 4 | Bài tập nhóm chuyên đề.  Báo cáo thuyết trình trên lớp | Grading checklist,  Rubric | *20* |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | | **50** |
| Lần 4 | Toàn bộ kiến thức đã học | CLO1,CLO2, CLO3, CLO4 | 5 | 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 | Chương 4 | Chương 5 | Lần 1 | Lần 2 | Thi cuối kỳ | Thuyết trình và báo cáo tiểu luận (lần 3) |
| CLO1 | x | x | x |  |  | x | x | x |  |
| CLO2 |  | x |  | x | x |  | x | x | x |
| CLO3 |  |  |  | x | x |  |  | x | x |
| CLO4 |  |  |  | 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. Myer Kutz et al., Applied Plastics Engineering Handbook: Processing, Materials, and Applications (Second Edition). Elsevier, 2017.
3. Eric A. Grulke, Polymer process engineering, Prentice Hall, New Jersey, 1994

**Tài liệu tham khảo (TLTK):**

1. Raymond B. Seymour, New Concepts in Polymer Science. Polymer Composites, Utrecht, The Netherlands, 1990.
2. Liu P et al., Progress of polymer reaction engineering: From process engineering to product engineering. Chinese Journal of Chemical Engineering, Elsevier, 2022
3. Joel R. Fried. Polymer science and technology, published by PTR Prentice Hall, New Jersey 1995.
4. Stephen L. Rosen. Fundamental principles of polymeric materials, a wiley – interscience publication 1993.
5. Ngô Mạnh Long, Vật liệu và công nghệ chất dẻo, NXB Giáo dục, Việt nam, 2013
6. **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 04 tháng 11 năm 2022
2. **Cấp phê duyệt**

**Trưởng khoa Trưởng BM Nhóm biên soạn**

**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>* |