**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

Khoa/Viện: Công nghệ thực phẩm

Bộ môn: Công nghệ kỹ thuật Hóa học

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

**1. Thông tin về học phần:**

Tên học phần: **HÓA HỌC XANH**

* Tiếng Việt: Hóa học xanh
* Tiếng Anh: Green chemistry

Mã học phần: Số tín chỉ: *2*

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Hóa đại cương, Hóa vô cơ, Hóa phân tích và Hóa lý.

**2. Mô tả tóm tắt học phần:**

 Học phần cung cấp kiến thức tổng quát về hóa học xanh và kỹ thuật xanh bao gồm: những nguyên tắc cơ bản của hóa học xanh và kỹ thuật xanh; xu hướng và triển vọng của việc sử dụng xúc tác xanh, dung môi xanh, thiết bị xanh và kích hoạt xanh trong công nghệ hóa học đương đại.

**3. Mục tiêu:**

- Kiến thức: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hóa học xanh.

 - Kỹ năng: Vận dụng kiến thức đã học vào công tác nghiên cứu hay phát triển các sản phẩm công nghệ hóa học thân thiện với môi trường, phù hợp với xu thế của hóa học hiện đại.

- Các mục tiêu khác: Rèn cho sinh viên thái độ học tập chuyên cần, nghiêm túc, hăng say nghiên cứu khoa học.

**4. Kết quả học tập mong đợi (KQHT):** Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

 a) Hiểu được tầm quan trọng của hóa học xanh

 b) Chọn kỹ thuật xanh thích hợp với quá trình sản xuất

c) Hiểu được tầm quan trọng của xúc tác xanh

d) Ứng dụng xúc tác xanh trong quá trình sản xuất

e) Hiểu được tầm quan trọng của dung môi xanh

f) Chọn dung môi xanh thích hợp cho quá trình sản xuất

g) Hiểu được tầm quan trong của kỹ thuật xanh

h) Chọn kỹ thuật tiến hành phản ứng thích hợp trong sản xuất

**5. Nội dung:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Chương/Chủ đề* | *Nhằm đạt KQHT* | *Số tiết* |
| *LT* | *TH* |
| 11.11.21.31.41.5 | Giới thiệu chung về hóa học xanh và kỹ thuật xanhLịch sử của hóa học xanhCác nguyên tắc của hóa học xanh Các nguyên tắc của kỹ thuật xanhThúc đẩy kỹ thuật xanh thông qua hóa học xanhCác vấn đề cần quan tâm | a, b | 5 | 0 |
| 22.12.22.32.42.52.62.7 | Xúc tác xanhGiới thiệu về xúc tác2. Xúc tác dị thể3. Xúc tác đồng thể4. Xúc tác chuyển pha5. Xúc tác sinh học6. Xúc tác quang7. Xúc tác nano | c, d | 5 | 2.5 |
| 33.13.23.33.43.53.6 | Dung môi xanhHệ không dung môiLưu chất siêu tới hạnDung môi nướcChất lỏng ionDung môi từ hợp chất lưỡng pha gốc flo Xúc tác nano | e, f | 7 | 7.5 |
| 44.14.24.34.44.54.64.7 | Kỹ thuật xanh1. Thiết kế cho hiệu suất năng lượng2. Microreactor3. Các quá trình phản ứng quang hóa4. Kích hoạt phản ứng hóa học bằng vi sóng 5. Kích hoạt phản ứng hóa học bằng siêu âm6. Tổng hợp điện hóa7. Các ví dụ điển hình về kỹ thuật xanh | g, h | 8 | 5 |

**6. Tài liệu dạy và học:** *(10)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Tên tác giả* | *Tên tài liệu* | *Năm xuất bản* | *Nhà xuất bản* | *Địa chỉ khai thác tài liệu* | *Mục đích* *sử dụng* |
| *Tài liệu chính* | *Tham khảo* |
| 1 | Phan Thanh Sơn Nam | Hóa học xanh trong tổng hợp hữu cơ - Tập 1 | 2008 | ĐHQG TP.HCM |  Bộ môn | x |  |
| 2 | James Clark, Duncan Macquarrie  | Handbook of green chemistry and technology | 2002 | Blackwell Science Ltd., Oxford | Bộ môn |  | x |
| 3 | Walter Leitner, Philip G. Jessop | [Green Solvents – Volume 4: Supercritical Solvents](http://gralib.hcmuns.edu.vn/sachmoi/2010/08-10/Green4.pdf) | 2010 | Wiley | Bộ môn |  | x |
|  | Chao-Jun Li | Green Solvents – Volume 5: Reactions in water | 2010 | Wiley | Bộ môn |  |  |
|  | Stanley E. Manahan | Green Chemistry | 2006 | ChemChar Research, Inc. | Bộ môn | x |  |

**7. Đánh giá kết quả học tập:** *(11)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *STT* | *Hình thức đánh giá* | *Nhằm đạt KQHT* | *Trọng số (%)* |
| 1 | Tham gia học trên lớp: *lên lớp đầy đủ*, *chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận…* | a, b, c, d, e, f, g, h | 20 |
| 2 | Tự nghiên cứu: *hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ…* | a, b, c, d, e, f, g, h |
| 3 | Hoạt động nhóm  | a, b, c, d, e, f, g, h |
| 4 | Kiểm tra giữa kỳ  | a, b, c, d, e, f, g, h |
| 5 | Thực hành | b, d, f, h | 30 |
| 6 | Thi kết thúc học phần  | a, b, c, d, e, f, g, h | 50 |

 **NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

 *(Ký và ghi họ tên)*

 **TRƯỞNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG BỘ MÔN** *(Ký và ghi họ tên) (Ký và ghi họ tên)*