



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Khoa Công nghệ thực phẩm
Bộ môn: Bộ môn Kỹ thuật hóa học

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Hóa học xanh**
- Tiếng Anh: **Green Chemistry**

Mã học phần: CHE357

Số tín chỉ: 2 (30LT)

Đào tạo trình độ: Đại học

Chương trình đào tạo: Kỹ thuật hóa học (63)

Học phần tiên quyết:

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. Chuẩn đầu ra học phần (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- a. Biết được tầm quan trọng của hóa học xanh, mối tương quan giữa sản xuất và môi trường, sức khỏe con người
- b. Lựa chọn dung môi xanh, xúc tác xanh, kỹ thuật xanh trong sản xuất
- c. Vận dụng các kiến thức đã học xây dựng quy trình sản xuất xanh
- d. Tự học, tự tìm hiểu các tài liệu tiếng Anh liên quan
- e. Làm việc nhóm hiệu quả để cùng nhau giải quyết vấn đề thực tiễn liên quan đến môn học

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra HP với Chuẩn đầu ra CTĐT:

Chuẩn đầu ra học phần	Chuẩn đầu ra chương trình (PLOs)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a				X						
b				X	X	X	X			
c			X					X		X
d									X	X
e										

6. Nội dung:

STT	Chương/Chủ đề	Nhằm đạt CLOs	Số tiết	
			LT	TH
1	Giới thiệu chung về hóa học xanh và kỹ thuật xanh 1. Lịch sử của hóa học xanh 2. Các nguyên tắc của hóa học xanh 3. Chỉ số tiết kiệm nguyên tử 4. Ô nhiễm môi trường khí, nước, đất bằng các chất hóa học 5. Các nguyên tắc của kỹ thuật xanh 6. Thúc đẩy kỹ thuật xanh thông qua hóa học xanh	a, d, e	8	
2	Xúc tác xanh 1. Giới thiệu về xúc tác 2. Xúc tác dị thể 3. Xúc tác đồng thể 4. Xúc tác sinh học 5. Xúc tác quang học 6. Xúc tác nano	b, d, e	6	
3	Dung môi xanh 1. Hệ không dung môi 2. Chất lỏng siêu tới hạn 3. Dung môi nước 4. Chất lỏng ion	b, d, e	8	
4	Kỹ thuật xanh 1. Thiết kế cho hiệu suất năng lượng 2. Microreactor 3. Các quá trình phản ứng quang hóa 4. Kích hoạt phản ứng hóa học bằng vi sóng 5. Kích hoạt phản ứng hóa học bằng siêu âm 6. Tổng hợp điện hóa 7. Các ví dụ điển hình về kỹ thuật xanh	b, c, e	8	

7. Phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá để đạt Chuẩn đầu ra HP

STT	Phương pháp dạy học	Áp dụng cho chủ đề	Nhằm đạt CLOs
1	Thuyết giảng	1, 2, 3, 4	a, b, c, d, e
2	Tổ chức và học tập theo nhóm	1, 2, 3, 4	a, b, c, d, e
3	Seminar	1, 2, 3, 4	a, b, c, d, e
4	Dạy học nêu vấn đề	1, 2, 3, 4	a, b, c, d, e
5	Sử dụng tư liệu trong giáo dục	1, 2, 3, 4	a, b, c, d, e

8. Đánh giá kết quả học tập:

STT	Hình thức đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)	Phương pháp đánh giá
1	Điểm quá trình	a, b, c, d, e	10	
2	Thi cuối kỳ	a, b, c, d	50	
3	Vấn đáp bài tập lớn		40	

Rubrics

8.1. Chuyên cần - Thái độ

Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học trên lớp và có thái độ tích cực tham gia các hoạt động sẽ được cộng điểm quá trình

Tiêu chí	CDR	Tỷ lệ (%)	Mức chất lượng			
			Xuất sắc	Tốt/giỏi	Đạt yêu cầu	Không đạt yêu cầu
			Từ 9-10	Từ 7-8.9	Từ 5-6.9	Dưới 5
Tham dự lớp học	a, b, c, d, e	50	Tham dự tất cả các buổi học	Vắng mặt 1 buổi học nhưng đã cung cấp cho giảng viên lý do chính đáng	Vắng mặt 2 buổi học nhưng có lý do chính đáng.	Vắng mặt hơn 2 buổi học và/hoặc không cung cấp cho giảng viên lý do chính đáng.
Thái độ và sự tham gia trong quá trình học	a, b, c, d, e	50	- Luôn có thái độ tích cực trong lớp học - Tham gia tích cực bằng cách phát biểu, đặt câu hỏi và trả lời câu hỏi	- Luôn có thái độ tích cực trong lớp học - Thường xuyên tham gia đặt câu hỏi và tham gia thảo luận	- Đôi khi có thái độ chưa tích cực trong lớp học (phản nản, nói chuyện, làm việc riêng,...) - Đôi khi chưa tích cực tham gia thảo luận, đặt câu hỏi	- Có thái độ tiêu cực trong lớp học hầu hết thời gian (phản nản rất nhiều) - Hiếm khi tham gia thảo luận trên lớp hoặc đặt câu hỏi.

8.2. Rubric vấn đáp bài tập lớn

Phong thái tự tin thuyết trình, tính khả thi, sáng tạo của dự án

Tiêu chí	CDR	Tỷ lệ (%)	Mức chất lượng			
			Xuất sắc	Tốt/giỏi	Đạt yêu cầu	Không đạt yêu cầu
			Từ 9-10	Từ 7-8.9	Từ 5-6.9	Dưới 5
Phong cách thuyết trình	a, b, c, d, e	30	Tự tin, dễ hiểu, thu hút, truyền cảm hứng, ấn tượng đúng thời gian, có chiều sâu, ham học hỏi	Tự tin, trình bày vấn đề tốt nhưng chưa truyền cảm hứng, chưa ấn tượng	Trình bày hiểu vấn đề nhưng chưa sâu.	Đọc slide, quá giờ quá nhiều, không hiểu vấn đề
Nội dung dự án	a, b, c, d, e	70	Nội dung đầy đủ, thể hiện khả năng tư duy đánh giá, phân tích sâu sắc, sáng tạo và có kỹ năng nghiên cứu tốt.	Nội dung đầy đủ, có luận điểm rõ ràng, các lập luận thuyết phục nhưng chưa đạt	Đảm bảo nội dung có sự hiểu biết về vấn đề nhưng phân tích còn nông, cầu	Chưa đầy đủ nội dung, có luận điểm rõ ràng, thiếu cấu trúc và

			Văn phong rõ ràng, logic, không có lỗi, có minh họa thể hiện sự hiểu bài	đến mức sáng tạo hoặc phân tích chiều sâu, có minh họa cụ thể	trúc chưa chặt chẽ, thiếu mạch lạc, chưa minh họa đầy đủ.	sai sót nhiều về mặt nội dung và hình thức.
--	--	--	--	---	---	---

9. Tài liệu dạy và học:

ST T	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	Giáo viên cung cấp	X	
2	Eric Lichtfouse, Jan Schwarzbauer, Didier Robert (editors).	Environmental chemistry : green and in chemistry pollutants ecosystems	2005	Berlin ; New York : Springer, c2005.	Thư viện		X

Ngày cập nhật: 12/07/2025

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Hà Thị Hải Yến

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG BỘ MÔN