TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CN HÓA HỌC-THỰC PHẨM

Ngành đào tạo: CNKT HÓA HỌC
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC
Chương trình đào tạo: CNKT HÓA HỌC

Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. **Tên học phần: Các kỹ thuật trong hóa hữu cơ**
   Mã học phần: TOCH421203
2. **Tên Tiếng Anh: Techniques in Organic Chemistry**
3. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
   Phân bố thời gian: 10 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*3 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
4. **Giảng viên phụ trách học phần:**
   1/ GV phụ trách chính: TS. Hoàng Minh Hảo
   2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: TS. Hồ Phương, TS. Nguyễn Phát Đạt
5. **Điều kiện tham gia học tập học phần:**
   1/ Học phần tiên quyết: Không
   2/ Học phần trước: Hóa hữu cơ.
6. **Mô tả học phần:**

Học phần cung cấp cho sinh viên những dụng cụ thủy tinh, thiết bị chuyên dụng để thực hiện các kỹ thuật tách chiết, chưng cất, kết tinh, thăng hoa, sắc ký và các phản ứng hữu cơ trong điều kiện áp suất thường và áp suất thấp trong PTN Hóa hữu cơ. Các kỹ thuật được miêu tả thông qua các thực nghiệm với lượng nhỏ (microscale). Ngoài ra, sinh viên còn được cung cấp các kỹ thuật để thực hiện các phản ứng hữu cơ trong điều kiện trơ, áp suất cao, hóa học xanh.

7. **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 cấu tạo và chức năng của từng dụng cụ thủy tinh và thiết bị chuyên dụng trong PTN hóa hữu cơ	ELO1 PI1.2	4
CLO2	Có kiến thức, kỹ năng và biết lựa chọn dụng cụ và thiết bị phù hợp để thực hiện một qui trình trong hóa hữu cơ	ELO4 PI4.1, PI4.2, PI4.3	3
CLO3	Đọc và giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến các dụng cụ, thiết bị và kỹ thuật trong hóa hữu cơ	ELO6 PI6.4	3
CLO4	Vận hành các hệ thống kỹ thuật hóa hữu cơ	ELO9 PI9.1	4

8. **Nội dung chi tiết học phần theo tuần:**

Tuần	**Nội dung**	**CĐR học phần**	**Trình độ năng lực**	**Phương pháp dạy học**	**Phương pháp đánh giá**
	Chương 1: **CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ TRONG PTN HÓA HỮU CƠ**				

1

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 1.1. Các dụng cụ thủy tinh 1.1.1. Các ống nối tròn thủy tinh 1.1.2. Các dụng cụ thủy tinh có cố nhám và không nút nhám 1.2. Các phụ kiện để cố định và giữ chặt 1.3. Các thiết bị, dụng cụ hút chân không 1.4. Các thiết bị loại dung môi dưới áp suất thấp 1.5. Các thiết bị chưng cất chân không 1.6. Các dụng cụ thủy tinh/thiết bị để thực hiện các phản ứng trong điều kiện trơ và/hoặc áp suất cao	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 1
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước mục 2.1 đến 2.4 chương 2	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 1
2	**Chương 2: CÁC THỰC NGHIỆM CƠ BẢN**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 2.1. Thực nghiệm kết tinh lại và thử độ tan của hợp chất hữu cơ trong nước và các dung môi hữu cơ 2.2. Thực nghiệm điều chế biodiesel từ dầu ăn bằng kỹ thuật khuấy từ và gạn 2.3. Thực nghiệm xác định phần trăm ethanol trong rượu vang bằng kỹ thuật chưng cất đơn 2.4. Thực nghiệm điều chế tinh dầu quế bằng kỹ thuật trích ly nóng bằng dung môi hữu cơ	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 2
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước mục 2.4 đến 2.6	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 2
3	**Chương 2: CÁC THỰC NGHIỆM CƠ BẢN (TT)**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 2.4. Thực nghiệm trích ly caffeine từ cà phê hòa tan bằng kỹ thuật chiết lỏng-lỏng 2.5. Thực nghiệm điều chế limonene từ vỏ cam bằng kỹ thuật chưng cất lôi cuốn hơi nước 2.6. Thực nghiệm điều chế các phẩm màu từ rau spinach bằng kỹ thuật TLC và CC	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 2
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước mục 3.1 đến 3.4 chương 3	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 2
4	**Chương 3: CÁC THỰC NGHIỆM TỔNG HỢP HỮU CƠ**				

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung (ND) GD trên lớp** 3.1. Thực nghiệm tổng hợp α,β-ketone bất bão hóa thông qua phản ứng Claisen-Schmidt 3.2. Thực nghiệm điều chế xá phòng từ dầu thực vật thông qua phản ứng xà phòng hóa 3.3. Thực nghiệm tổng hợp acid cinnamic thông qua phản ứng Perkin 3.4. Thực nghiệm tổng hợp thuốc gây mê benzocaine qua nhiều bước	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 3
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước mục 3.5 đến 3.8	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 3
5	***Chương 3:* CÁC THỰC NGHIỆM TỔNG HỢP HỮU CƠ (TT)**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 3.5. Thực nghiệm tổng hợp acid 4-vinylbenzoic thông qua phản ứng Wittig 3.6. Thực nghiệm tổng hợp triphenylcarbinol sử dụng tác chất Grignard 3.7. Thực nghiệm phản ứng khử chọn lọc cinnamaldehyde bằng $LiAlH_4$ 3.8. Thực nghiệm chuyển hóa citral thành α- và β-ionone	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 3
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước chương 4	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 3
6	***Chương 4:* CÁC DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ CHO CÁC THỰC NGHIỆM Ở MỨC ĐỘ MICROSCALE**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 4.1. Dụng cụ ACE-Mayo 4.2. Dụng cụ lọc 4.3. Dụng cụ trích lỏng-lỏng 4.4. Kết tinh lại bằng ống Craig 4.5. Làm khô bằng kỹ thuật lọc thông qua Pasteur pipette 4.6. Thiết bị trong kỹ thuật thăng hoa 4.7. Thiết bị cho các phản ứng trong điều kiện trơ 4.8. Dụng cụ cho sắc ký cột	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 4
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước chương 5	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 4
7	***Chương 5:* CÁC THỰC NGHIỆM Ở MỨC ĐỘ MICROSCALE**				

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 5.1. Thực nghiệm tổng hợp methyla salicylate từ aspirin thương mại 5.2. Thực nghiệm tổng hợp các dẫn xuất vanillin từ vanillin 5.3. Thực nghiệm điều chế margarine từ dầu thực vật 5.4. Thực nghiệm đồng phân hóa maleic acid	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 5
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước chương 6	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 5
8	***Chương 6:* HÓA HỌC XANH**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 6.1. Giới thiệu 6.2. 12 nguyên tắc của hóc học xanh 6.3. Mục tiêu của hóa học xanh 6.4. Các thông số để đánh giá một qui trình hóa học 6.5. Hóa học xanh trong PTN 6.6. Tổng hợp hữu cơ trong điều kiện vi sóng	CLO1 CLO2	5 3	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 6
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước chương 7	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 6
9	***Chương 7:* CÁC THỰC NGHIỆM HÓA HỌC XANH**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 7.1. Thực nghiệm điều chế dibenzylamine hydrochloride trong điều kiện phi dung môi 7.2. Thực nghiệm alkyl hóa Friedel-Crafts: Phản ứng giữa xylene với 2-bromopropane, xúc tác graphite 7.3. Thực nghiệm tổng hợp xanh ether: Điều chế benzyl butyl ether sử dụng phản ứng Williamson 7.4. Thực nghiệm tổng hợp acetal trong dung môi nước 7.5. Thực nghiệm khử β-ketoester bằng enzyme	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Bài kiểm tra 7
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Tìm hiểu trước mục 7.6 đến 7.10	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	+ Bài kiểm tra 7
10	***Chương 7*: CÁC THỰC NGHIỆM HÓA HỌC XANH (TT)**				

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)* **Nội Dung GD trên lớp** 7.6. Thực nghiệm phản ứng ghép cặp C-C sử dụng phản ứng Suzuki 7.7. Thực nghiệm tổng hợp xanh *p*-cymene từ limonene 7.8. Thực nghiệm tổng hợp 7-hydroxy-3-carboxycoumarin trong dung môi nước sử dụng phản ứng Knoevenagel-Pinner 7.9. Thực nghiệm tổng hợp 1-butyl-3-methylimidazolium trng chất lỏng ion và nước 7.10. Thực nghiệm phản ứng ghép cặp C-C Claisen-Schmidt chiếu xạ vi sóng, xúc tác đất sét	CLO1 CLO2 CLO4	5 3 5	+ Thuyết trình	+ Đặt câu hỏi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)* + Ôn tập toàn bộ nội dung học phần để thi cuối kỳ	CLO3	3	+ Tự đọc tài liệu	

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu bằng Powerpoint.
- Bài tập từng mục
- Thảo luận trên lớp thông qua đặt câu hỏi

10. 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	Kiểm tra 1	Tuần 2	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	5 3 3 5	KT viết	Bài kiểm tra	*5*
Lần 2	Kiểm tra 2	Tuần 4	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	5 3 3 5	KT viết	Bài kiểm tra	*10*
Lần 3	Kiểm tra 3	Tuần 6	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	5 3 3 5	KT viết	Bài kiểm tra	*10*
Lần 4	Kiểm tra 4	Tuần 7	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	5 3 3 5	KT viết	Bài kiểm tra	*5*
Lần 5	Kiểm tra 5	Tuần 8	CLO1 CLO2 CLO3	5 3 3	KT viết	Bài kiểm tra	*5*

			CLO4	5			
Lần 6	Kiểm tra 6	Tuần 9	CLO1 CLO2 CLO3	5 3 3	KT viết	Bài kiểm tra	*5*
Lần 7	Kiểm tra 7	Tuần 10	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	5 3 3 5	KT viết	Bài kiểm tra	*10*
Thi cuối kỳ							**50**
Lần 8	Bài thi	Theo kế hoạch	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	5 3 3 5	Thi viết	Bài kiểm tra	

CĐR học phần	**Nội dung giảng dạy**		**Hình thức kiểm tra**	
	Chương 1-5, 7	Chương 6	Kiểm tra 1-7	Thi
CLO1	x	x	x	x
CLO2	x	x	x	x
CLO3	x	x	x	x
CLO4	x		x	x

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:

1. J. Isac-Garcia, J.A. Dobado, F.G. Calvo-Flores, and H. Martinez-Garcia, Experimental Organic Chemistry: Laboratory Manual, Elsevier, 2015.

- Tài liệu tham khảo:

2. Jerry R. Mohrig, Christina Noring Hammond, Paul F. Schatz, Techniques in Organic Chemistry: Miniscale, Standard Taper Microscale, and Williamson Microscale, W. H. Freeman and Company, Third Edition, 2010.

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.

12. **Ngày phê duyệt lần đầu:** *15/12/2022*

13. **Cấp phê duyệt:**

Trưởng khoa	Trưởng BM	Nhóm biên soạn
PGS.TS. Nguyễn Tấn Dũng	**TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn**	**TS. Hoàng Minh Hảo**

14. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: *<ngày/tháng/năm>* Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: *15/12/2022*	*<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>* Tổ trưởng Bộ môn: *<Đã đọc và thông qua>*