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 phương pháp phổ nghiệm phân tích hợp chất hữu cơ**
   Mã học phần: SIOC423903
2. **Tên Tiếng Anh:** ***Spectroscopic identification of organic compounds***
3. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 4 tín chỉ tự học)
4. **Giảng viên phụ trách học phần:**
   1/ GV phụ trách chính: TS. Võ Thị Ngà
   2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: TS. Hoàng Minh Hảo
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 này trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan đến các phương pháp phổ nghiệm hiện đại dùng để xác định cấu trúc hóa học của các hợp chất hữu cơ bao gồm: phổ hồng ngoại-IR, phổ cộng hưởng từ hạt nhân hai chiều-2D-NMR và phổ khối lượng-MS.

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	Đánh giá và khái quát được các kiến thức cơ bản dùng để phân tích tín hiệu phổ IR, NMR và MS.	ELO1 PI1.1, PI1.3	5
CLO2	Phân tích các phổ IR, NMR và MS của các hợp chất hữu cơ đơn giản bằng các phần mềm chuyên dụng.	ELO2 PI2.2	4
CLO3	Giải đoán cấu trúc hợp chất hữu cơ đơn giản dựa vào các kết quả phân tích phổ IR, NMR và MS Chọn lựa phương pháp phổ nghiệm cho mục đích cụ thể	ELO7 PI7.1, PI7.3	5
CLO4	Xây dựng được kế hoạch học tập của bản thân và sử dụng được các kỹ năng cần thiết phục vụ cho việc học tập suốt đời.	ELO4 PI4.2, PI4.3	3

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

Tuần	Nội dung	CĐR môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG				

1

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)* **Nội Dung (ND) GD trên lớp** **1.1. Giới thiệu về quang phổ** 1.1.1. Bản chất của ánh sáng 1.1.2. Bản chất của vật chất 1.1.3. Tương tác giữa ánh sáng và vật chất **1.2. Các phương pháp phổ nghiệm và phạm vi áp dụng** 1.2.1. Phổ hồng ngoại 1.2.3. Phổ tử ngoại khả kiến 1.2.3. Phổ cộng hưởng từ hạt nhân 1.2.2. Khối phổ 1.2.3. Phổ XRD đơn tinh thể	CLO1	5	Thuyết trình Powerpoint Thảo luận	Đặt câu hỏi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(4)* + Đọc lại các phần đã thảo luận trên lớp. +Chuẩn bị các câu hỏi cần thảo luận thêm với GV + Tìm hiểu trước nội dung chương kế tiếp	CLO4	3		
2-3	***Chương 2: Phổ hồng ngoại IR***				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)* **Nội Dung (ND) GD trên lớp** **2.1. Giới thiệu về phổ IR** 2.1.1. Dao động của các liên kết trong hợp chất hữu cơ 2.1.2. Sự dao động liên kết và hấp thu IR 2.1.3. Đặc trưng phổ IR **2.2. Các đặc trưng phổ IR** ***2.2.1. Số sóng*** 2.2.1.1. Định luật Hooke 2.2.1.2. Ảnh hưởng của trạng thái lai hóa lên số sóng hấp thu 2.2.1.3. Ảnh hưởng của sự liên hợp lên số sóng hấp thu ***2.2.2.Cường độ của các mũi hấp thu*** ***2.2.3. Hình dạng của các mũi hấp thu*** **2.3. Phân tích phổ IR và xác định nhóm định chức**	CLO2 CLO3	4 5	Thuyết trình Powerpoint Thảo luận	Đặt câu hỏi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Đọc lại các phần đã thảo luận trên lớp. +Chuẩn bị các câu hỏi cần thảo luận thêm với GV + Tìm hiểu trước nội dung chương kế tiếp	CLO4	3		
4-5	***Chương 3: Phổ khối lượng MS***				

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp:* *(4)* **Nội dung GD lý thuyết:** **3.1. Giới thiệu về khối phổ** **3.2. Các phương pháp tạo ion** ***3.2.1. Ion hóa bằng bắn phá điện tử (EI)*** 3.2.1.1. Phân tích mũi $M^{+\bullet}$ 3.2.1.2. Phân tích mũi $(M+1)^{+\bullet}$ 3.2.1.3. Phân tích mũi $(M+2)^{+\bullet}$ 3.2.1.4. Phân tích sự phân mảnh (alkane mạch thẳng, alkane mạch nhánh, alcohol, amine, aldehyde, ketone) ***3.2.3. Ion hóa bằng cách phun ion (ESI)*** **3.3. Một số kỹ thuật khác** 3.3.1. Khối phổ phân giải cao (HR-ESI-MS) 3.3.1. Sắc ký ghép khối phổ (GC-MS) **3.4. Kết hợp phổ IR và MS trong giải đoán cấu trúc**	CLO2 CLO3	4 5	Thuyết trình Powerpoint Thảo luận	Đặt câu hỏi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Đọc lại các phần đã thảo luận trên lớp. +Chuẩn bị các câu hỏi cần thảo luận thêm với GV + Tìm hiểu trước nội dung chương kế tiếp	CLO4	3		
6-11	***Chương 4: Phổ cộng hưởng từ hạt nhân***				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp:* *(12)* **Nội dung GD lý thuyết:** **4.1. Giới thiệu về phổ cộng hưởng từ hạt nhân** 4.1.1. Từ trường và sự cộng hưởng từ hạt nhân 4.1.2. Nguyên tắc hoạt động 4.1.3. Máy đo cộng hưởng từ hạt nhân **4.2. Phổ ^{1}H NMR** 4.2.1. Đặc điểm và các đặc trưng phổ ^{1}H NMR 4.2.2. Số lượng tín hiệu 4.2.3. Độ dịch chuyển hóa học 4.2.3. Sự chẻ mũi **4.3. Phổ ^{13}C NMR** 4.3.1. Đặc điểm và các đặc trưng phổ ^{13}C NMR 4.3.2. Số lượng tín hiệu 4.3.3. Độ dịch chuyển hóa học 4.3.4. Phổ ^{13}C NMR DEPT **4.4. Phân tích phổ NMR xác định cấu trúc**	CLO2 CLO3	4 5	Thuyết trình Powerpoint Thảo luận	Đặt câu hỏi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(24)* + Đọc lại các phần đã thảo luận trên lớp. +Chuẩn bị các câu hỏi cần thảo luận thêm với GV + Tìm hiểu trước nội dung chương kế tiếp	CLO4	3		
12-15	***Chương 5: Ứng dụng các phổ IR, MS và NMR để xác định cấu trúc hóa học của các hợp chất hữu cơ***				

	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp:* *(8)* **Nội dung GD lý thuyết:** 5.1. Phân tích phổ nhóm steroid 5.2. Phân tích phổ nhóm terpenoid 5.3. Phân tích phổ nhóm dẫn xuất phenol 5.4. Phân tích phổ nhóm flavonoid 5.5. Phối hợp các phương phổ để phân tích và giải đoán cấu trúc hợp chất hữu cơ	CLO1 CLO2 CLO3	5 4 5	Thuyết trình Powerpoint Thảo luận	Đặt câu hỏi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(16)* + Đọc lại các phần đã thảo luận trên lớp. +Chuẩn bị các câu hỏi cần thảo luận thêm với GV + Tìm hiểu trước nội dung chương học	CLO4	3		

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu bằng Powerpoint.
- Hướng dẫn làm bài tập
- Thảo luận và thực hiện các dự án học tập

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	Tất cả các nội dung thảo luận trên lớp	Tuần 1-15	CLO1 CLO2 CLO3	5 4 5	Vấn đáp	Câu hỏi	5
Lần 2	Kiểm tra: Nội dung chương 2	Sau khi kết thúc chương 2	CLO2 CLO3	4 5	Viết	Câu hỏi tự luận	15
Lần 3	Kiểm tra: Nội dung chương 3	Sau khi kết thúc chương 3	CLO2 CLO3	4 5	Viết	Câu hỏi tự luận	15
Lần 4	Kiểm tra: Nội dung chương 4	Sau khi kết thúc chương 4	CLO2 CLO3	4 5	Viết	Câu hỏi tự luận	15
Thi cuối kỳ							**50**
Lần 5	- Nội dung bao quát một số chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.	Theo kế hoạch	CLO1 CLO2 CLO3	5 4 5	Bài kiểm tra	Câu hỏi tự luận	50

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy					Hình thức kiểm tra			
	Chương 1	Chương 2	Chương 3	Chương 4	Chương 5	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Thi
CLO1	X				X				X
CLO2		X	X	X	X	X	X	X	X
CLO3		X	X	X	X	X	X	X	X
CLO4	X	X	X	X	X				

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:

1. Nguyễn Kim Phi Phụng, Phổ khối: Lý thuyết - Bài tập - Bài giảng, Nhà xuất bản ĐHQG, 2004.
2. Nguyễn Kim Phi Phụng, Phổ NMR sử dụng trong phân tích hữu cơ, Nhà xuất bản ĐHQG, 2005.

- Tài liệu tham khảo:

3. Antonio Randazzo, Guide to NMR Spectral Interpretation: A Problem Based Approach to Determining the Structure of Small Organic Molecules, Loghia Di Amoresano, 2018.
4. Neil E. Jacobsen, NMR Data Interpretation Explained: Understanding 1D and 2D NMR Spectra of Organic Compounds and Natural Products, Wiley; 1st edition, 2016.
5. David Klein, Organic Chemistry, John Willey & Sons Inc., 4th edition, 2020.
6. David Klein, Student study guide & solutions manual Organic Chemistry, John Willey & Sons Inc., 4th edition, 2021.

12. 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.

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

14. **Cấp phê duyệt:**

Trưởng khoa **Trưởng BM** **Nhóm biên soạn**

PGS.TS. Nguyễn Tấn Dũng	**TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn**	**TS. Võ Thị Ngà**

15. **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>*